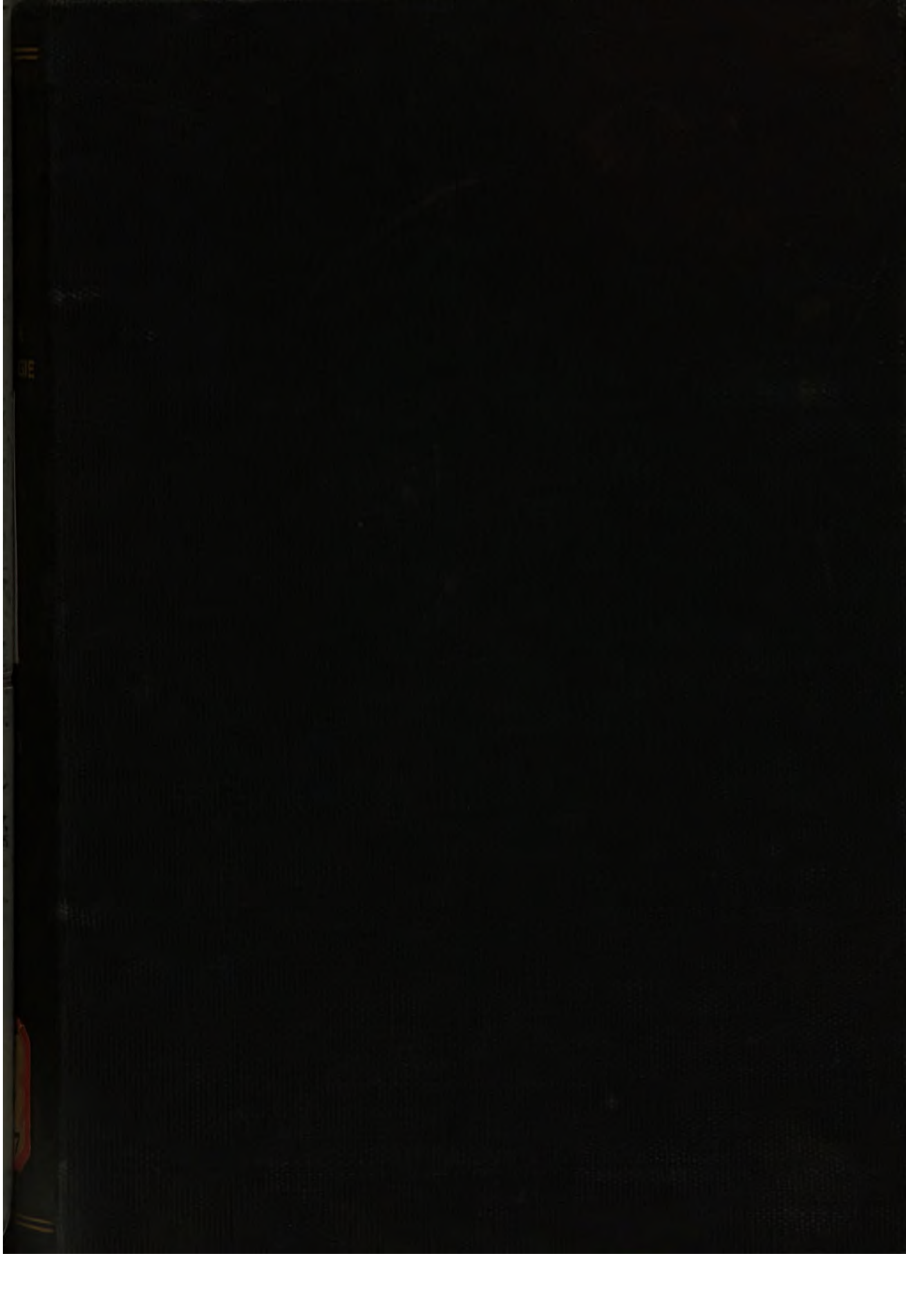


BIOLOGY
LIBRARY
EDUC.
PSYCH.
LIBRARY

UNIV. OF
CALIFORNIA

ARCHIV

FÜR DIE

GESAMTE PSYCHOLOGIE

BEGRÜNDET VON E. MEUMANN

ORGAN DER GESELLSCHAFT FÜR EXPERIMENTELLE PSYCHOLOGIE

UNTER MITWIRKUNG

VON

N. ACH, E. BECHER, H. HÖFFDING, F. KIESOW, A. KIRSCHMANN, O. KLEMM, E. KRAEPELIN †, F. KRUEGER, C. MARBE, G. MARTIUS, A. MESSER, R. SOMMER, G. STÖRRING, J. WITTMANN

HERAUSGEGEBEN VON

W. WIRTH

LVII. BAND

MIT 57 TEXTFIGUREN, 1 NOTENTABELLE UND 24 NOTENBEISPIELEN

LEIPZIG

AKADEMISCHE VERLAGSGESELLSCHAFT M. B. H.

1926

UNIV. OF CALIFORNIA

I T3
A7
v.57
EDUC. PSYCH. LIBRARY

Es wurden ausgegeben:

Heft 1/2 (S. 1—304) am 30. November 1926
Heft 3/4 (S. 305—544) am 30. Dezember 1926

Inhalt des siebenundfünfzigsten Bandes.

Seite

Th. Voss, Die Entwicklung der religiösen Vorstellungen untersucht auf Grund stenographisch aufgenommener Aussagen von 120 Volksschulkindern im Alter von 5 bis 14 Jahren. Mit 5 Figuren im Text 1

Walter Hecker, Experimentell-psychologische Methoden für die Untersuchung der sittlichen Entwicklung der Kinder und Jugendlichen 87

Nicolaus Ruschel, Experimentelle Untersuchungen über das Schreiben als Gedächtnisfaktor. Mit 23 Figuren im Text 189

Friedrich Mahling, Das Problem der »Audition colorée« 165

Erich Hummel, Die Veränderung des Systemes der Temperaturempfindungen durch die Adaptation. Mit 25 Figuren im Text 305

F. Kiesow, Nochmals zur Frage nach der Gültigkeit des Weberschen Gesetzes. Mit 1 Textfigur 395

Jakob Hoffmann, Über Entwicklung und Stand der Lesepsychologie . . 401

August Ernst, Dynamographisch-plethysmographische Untersuchungen über die Einwirkung von Unlustgefühlen auf äußere Willenshandlungen. Mit 1 Lichtdruck im Text 445

Sophie Belaiew-Exemplarsky und Boleslaus Jaworsky, Die Wirkung des Tonkomplexes bei melodischer Gestaltung. Mit 2 Figuren, 1 Notentabelle und 24 Notenbeispielen im Text 489

Literaturberichte:

Theodor Geiger, Die Masse und ihre Aktion. (*Gaston Roffenstein*) . 302

Theodor Lipps, Vom Fühlen, Wollen und Denken. Versuch einer Theorie des Willens. (*Gaston Roffenstein*) 304

Karl Camillo Schneider, Die Periodizität des Lebens und der Kultur. (*Gaston Roffenstein*) 523

R. Sassenhagen, Über geistige Leistungen des Landkindes und des Stadtkindes. (*A. Busemann*) 524

Kölner Vierteljahrshefte für Soziologie. 5. Jahrgang Heft 3. (*Gaston Roffenstein*) 525

W. Weigel, Vom Wertreich der Jugendlichen. (*A. Busemann*) . . . 527

D. Katz und G. Révész, Musikgenuß bei Gehörlosen. (*A. Busemann*) 529

K. Herter, Tastsinn, Strömungssinn und Temperatursinn der Tiere und die diesen Sinnen zugeordneten Reaktionen. (*F. Pauli*) 530

R. Lochner, Die Anteilnahme der Lehrer und Schüler an den Unterrichtsfächern. (*A. Busemann*) 530

J. Machaček und F. Tremel, Studien über einzige Kinder. (*A. Busemann*) 531

E. Barschak, Die Schülerin der Berufsschule und ihre Umwelt. (*A. Busemann*) 532

C. Stockhaus, Die Arbeiterjugend zwischen 14 und 18 Jahren. (*A. Busemann*) 532

G. Dehn, Die religiöse Gedankenwelt der Proletarierjugend. (*A. Busemann*) 533

H. Kautz, Im Schatten der Schlote. Versuche zur Seelenkunde der Industriejugend. (*A. Busemann*) 533

623352

Seite

Sexus. Monographien aus dem Institut für Sexualwissenschaft in Berlin. (*H. Jancke*) 534

Christian Bruhn, Gelehrte in Hypnose. Zur Psychologie der Überzeugung und des Traumdenkens. (*H. Jancke*) 535

Heinrich Nöll, Intensionalität, Reaktivität und Schwachsinn. (*H. Jancke*) 536

M. Tramer, Technisches Schaffen Geisteskranker. (*H. Jancke*) 537

E. Bleuler, Affektivität, Suggestibilität, Paranoia. (*H. Jancke*) . . . 538

H. Stoltenhoff, Kurzes Lehrbuch der Psychoanalyse. (*H. Jancke*) . . 540

Max Cohn, Grenzen und Mystizismus der Psychoanalyse. (*H. Jancke*) 541

J. Zerhandelaar, Affekte, Psychotonie und autonomes Nervensystem in der Psychotherapie. (*H. Jancke*) 542

Ernst Bergmann, Geschichte der deutschen Philosophie. (*Mathilde Kelchner*) 543

Max Wundt, Die deutsche Philosophie und ihr Schicksal. (*Mathilde Kelchner*) 543

Johannes Rehmke, Das Wollen. (*Mathilde Kelchner*) 544

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA JAN 31 1927

ARCHIV

FÜR DIE

GESAMTE PSYCHOLOGIE

BEGRÜNDET VON E. MEUMANN

ORGAN DER GESELLSCHAFT FÜR EXPERIMENTELLE PSYCHOLOGIE

UNTER MITWIRKUNG

VON

N. ACH, E. BECHER, H. HÖFFDING, F. KIESOW, A. KIRSCHMANN, O. KLEMM, E. KRAEPELIN †, F. KRUEGER, C. MARBE, G. MARTIUS, A. MESSER, R. SOMMER, G. STÖRRING, J. WITTMANN

HERAUSGEGEBEN VON

W. WIRTH

LVII. BAND, 1. u. 2. HEFT

MIT 28 TEXTFIGUREN

LEIPZIG

AKADEMISCHE VERLAGSGESELLSCHAFT M. B. H.

1926

Printed in Germany

Ausgegeben am 30. November 1926

Inhalt des 1. u. 2. Heftes.

Seite

Th. Voss, Die Entwicklung der religiösen Vorstellungen untersucht auf Grund stenographisch aufgenommener Aussagen von 120 Volksschulkindern im Alter von 5 bis 14 Jahren. Mit 5 Figuren im Text 1

Walter Hecker, Experimentell-psychologische Methoden für die Untersuchung der sittlichen Entwicklung der Kinder und Jugendlichen 87

Nicolaus Ruschel, Experimentelle Untersuchungen über das Schreiben als Gedächtnisfaktor. (Mit 23 Figuren im Text) 139

Friedrich Mahling, Das Problem der »Audition colorée« 165

Literaturberichte:

Theodor Geiger, Die Masse und ihre Aktion. (*Gaston Roffenstein*) . 302

Theodor Lipps, Vom Fühlen, Wollen und Denken. Versuch einer Theorie des Willens. (*Gaston Roffenstein*) 304

Bemerkungen für die Mitarbeiter.

1. Das **Archiv** erscheint in Heften, deren je vier einen **Band** bilden.
2. Sämtliche **Handschriften** sind druckfertig an Prof. Dr. W. Wirth, Leipzig, Haydnstraße 6 III, einzuliefern; größere Änderungen im Satz sind unzulässig. Die Veröffentlichung geschieht in der Reihenfolge des Eingangs, jedoch bleiben Änderungen vorbehalten.
3. **Zeichnungen** sind auf besonderen Blättern zu liefern; außergewöhnliche Anforderungen an die Herstellung der Abbildungen bedingen vorherige Vereinbarung.
4. **40 Sonderdrucke** der Abhandlungen werden unberechnet geliefert, weitere können nur gegen Berechnung geliefert werden. Von Referaten werden keine Sonderdrucke geliefert.
5. **Korrekturen** sind umgehend zu erledigen und an die Verlagsbuchhandlung (ohne die Handschrift) zurückzusenden. **Korrekturkosten, die der Autor selbst verschuldet hat, werden vom Verlage nur bis GM. 4.—** pro Bogen **getragen.**

   Änderungen des Aufenthalts sind dem Verlage sofort mitzuteilen.
6. Die **Orthographie** ist die in Deutschland, Österreich und der Schweiz amtlich eingeführte (s. Duden, Rechtschreibung).
7. Erfüllungsort für beide Teile ist Leipzig.

Herausgeber und Verlagsbuchhandlung.

Die Entwicklung der religiösen Vorstellungen

untersucht auf Grund stenographisch aufgenommener Aussagen von 120 Volksschulkindern im Alter von 5 bis 14 Jahren.

(Mit 5 Figuren im Text.)

Von

P. Dr. **Th. Voß,**

Prov.-Jugendpfarrer der Rheinprovinz, Düsseldorf.

Inhaltsübersicht des folgenden Auszuges.

Seite

Literaturverzeichnis 2
Vorbemerkung 2
Einleitung.
Die religiösen Vorstellungen 4
1. Ihre Eigenart 4
2. Ihr Zustandekommen 6
Ziel der Untersuchung 8
I. Einrichtung der Versuche 11
1. Die zu untersuchenden Vorstellungen 12
2. Der Vorkursus 13
3. Das Versuchsverfahren 14
4. Auswahl der Versuchspersonen 18
5. Zeit der Versuche 20
6. Allgemeines zu den Versuchen 20
II. Inhaltliche Auswertung der einzelnen Vorstellungen 21
1. Teufel 22
2. Auferstehen 31
III. Statistische Bearbeitung des Aussagematerials.
1. Gewinnung graphischer Darstellungen des Entwicklungsverlaufes der religiösen Vorstellungen (5.—14. Lebensjahr) . . . 36
2. Die Reaktion der einzelnen Vpn. 40
3. Der Bekanntheitsgrad der Vorstellungen 41
4. Der Beginn des tieferen Verständnisses bei den einzelnen Vorstellungen 43
5. Auswertung des Aussagematerials der Vpn. im Alter von 15 bis 16 Jahren 45
6. Ergebnis 46
7. Vergleich unserer Kurven mit den Kurven bei Bühler (S. 67) 48
IV. Stellungnahme zu Pohlmanns Ergebnis (S. 287 ff.) 50
Schluß. Einige pädagogische Folgerungen, den Religionsunterricht betr. 72
Anhang. Inhaltsübersicht der Gesamtarbeit 84

Literaturverzeichnis.

Dr. H. Pohlmann, Beitrag zur Psychologie des Schulkindes auf Grund systematisch-empirischer Untersuchungen über die Entwicklung des Wortverständnisses usw. Pädagog. Monogr. Meumann. O. Nemnich. Leipzig 1912.

Paolo Lombroso (deutsch: Goldbaum), Das Leben des Kindes. Pädagog. Monogr. 6. O. Nemnich. Leipzig 1909.

Engelsperger-Ziegler, Weitere Beiträge zur Kenntnis der physischen und psychischen Natur des 6jährigen in die Schule eintretenden Kindes. Die Experimentelle Pädagogik Bd. 2 S. 49. Lay-Meumann. 1905/06.

B. Hartmann, Die Analyse des kindlichen Gedankenkreises usw. Frankfurt und Leipzig. Kesselringsche Hofbuchhandlung 1913. 6. Aufl.

K. Girgensohn, Der seelische Aufbau des religiösen Erlebens. Hirzel. Leipzig 1921.

Meumann, Vorlesungen zur Einführung in die experimentelle Pädagogik. 3 Bde. Engelmann. Leipzig 1916.

Dr. G. Stanley Hall, Ausgewählte Beiträge zur Kinderpsychologie und Pädagogik (übers.: Dr. J. Stimpfl). Osk. Bonde. Altenburg 1902.

K. Bühler, Die geistige Entwicklung des Kindes. Fischer. Jena 1922.

Günther Dehn, Beiträge zur religiösen Gedankenwelt der Arbeiterjugend. »Furche« Jahrg. XII Heft 6 (März 1922). Furcheverlag, Berlin NW 7.

Allgemeine Literatur.

William James, Die religiöse Erfahrung in ihrer Mannigfaltigkeit (deutsch von Wobbermin). Hinrichs. Leipzig 1914. 2. Aufl.

Rudolf Otto, Das Heilige. Über das Irrationale in der Idee des Göttlichen und sein Verhältnis zum Rationalen. Trewendt und Granier 1922. 8. Aufl.

Karl Röttger, Kind und Gottesidee. »Führer ins Leben« Bd. 2. Modern-Pädagogischer und psychologischer Verlag. Berlin 1908.

Heinrich Lhotzky, Die Seele deines Kindes. Langewiesche. Leipzig 1908.

Religionsmethodische Literatur.

R. Kabisch, Wie lehren wir Religion? Göttingen 1920.

R. Kabisch, Das neue Geschlecht. Göttingen 1919.

O. Karstädt, Methodische Strömungen der Gegenwart. Beltz. Langensalza 1921.

Vorbemerkung.

Die vorliegende Schrift ist ein Auszug aus einer größeren Arbeit von etwa 480 Schreibmaschinenseiten, die aus einem Dissertationsthema erwachsen ist. Ich wählte es auf Grund einer Besprechung mit Herrn Prof. Dr. Kutzner-Bonn, weil es mir aus verschiedenen Gründen zusagte. Es war zunächst das Interesse, das der unterrichtende Theologe an dem Vorstellungsinhalt der religiösen Begriffe hat, mit denen er arbeitet. Sodann war mir eine Bearbeitung gerade dieser Frage als derzeitiger Volks-

schullehrer sehr willkommen, da mir nicht nur in den ersten Schuljahren, sondern auch in den Religionsstunden auf der Oberstufe die Begriffslosigkeit und Begriffsarmut des religiösen Vorstellungslebens bei manchen Kindern — und nicht immer bei den schwachen Schülern — aufgefallen war. Selbst bei Schülern aus der Oberstufe einer höheren Lehranstalt, die religiös interessiert waren, machte ich dieselbe Erfahrung wie auch bei jungen Leuten aus den handarbeitenden Ständen. So griff ich denn dieses Thema an in der Absicht, es vom ersten Schuljahre bis hinauf ins 20. Lebensjahr durchzuführen. Aber beim Sammeln des Materials wurde mir schon klar, daß ich mich zunächst auf die Schüler und Schülerinnen im schulpflichtigen Alter beschränken mußte, wenn nicht eine mehrbändige Arbeit entstehen sollte. Zu dieser Begrenzung konnte ich mich um so eher entschließen, als sie die Schüler in dem Alter umfaßt, in dem Schule und Kirche in der Hauptsache ihre unterrichtliche Tätigkeit ausüben kann.

Wenn auch der Grundgedanke der Arbeit, wie aus der ganzen Anlage hervorgeht, der ist, einen Beitrag zur Erforschung des kindlichen Seelenlebens zu geben, so will sie zugleich denen dienen, in deren Händen die religiöse Unterweisung unserer Jugend liegt: der Schule und der Kirche!

Da ich wegen des großen Umfanges der ganzen Untersuchung hier nur einen Auszug veröffentlichen kann, in welchem namentlich das ganze Rohmaterial der Aussagen (etwa 300 Schreibmaschinenseiten) wegfallen mußte, so gebe ich zum Schlusse wenigstens eine vollständige Inhaltsübersicht des Ganzen. Möge auch der folgende kurze Auszug meiner Abhandlung in der Zeit, in der sich die Kirche vor der Aufgabe sieht, den Religionsunterricht an den Berufsschulen einzurichten und auszubauen, die Notwendigkeit dieser Aufgabe betonen, die unbedingt getan werden muß, um unserer Jugend in den Jahren des Werdens und Ringens zu helfen. Denn er zeigt den Stand des religiösen Vorstellungslebens, den der schulentlassene Jugendliche im allgemeinen einnimmt. Möge er diesen Dienst leisten und die, in deren Händen der Unterricht liegt, anregen zu weiterer Klärungs- und Vertiefungsarbeit!

Einleitung.

Die religiösen Vorstellungen.

1. Ihre Eigenart.

Religiöse Vorstellungen sind Objektivierungsversuche innerer Erlebnisse. Bei ihrer Bildung ist der ganze Mensch, die gewordene Persönlichkeit mit ihrem gesamten Vorleben tätig. Von der Höhe der Kultur und damit von dem Innenleben des durch sie getragenen Menschen ist das religiöse Vorstellungsleben bedingt: es ist die Kristallisation des Innenlebens.

Nun werden religiöse Vorstellungen nicht von jedem Individuum neu gebildet, sondern eine autoritative Übernahme der von religiösen Genien geprägten Vorstellungen gibt dem Vorstellungsleben des Einzelnen die Richtung. So spiegelt die Gottesvorstellung in ihrer Entwicklung vom altjüdischen zum christlichen Gott in ihren Etappen die Höhenlage des Geisteslebens wider, wie es von religiösen Persönlichkeiten in Ausdrucksformen gebracht wurde.

Geben wir uns Rechenschaft über unsere religiösen Vorstellungen, so empfinden wir die Bindung an die christliche Tradition, wie sie in die Schriften des Neuen Testamentes niedergelegt ist. Wir arbeiten und reden zunächst mit den von Christus und Paulus geprägten Worten und Ausdrücken, wodurch die Vorstellungen, die wir diesen formulierten Begriffen zugrunde legen, bedingt sind. Mit diesen übernommenen Vorstellungen begnügen wir uns so lange, bis ein Reflektieren über das religiöse Vorstellungsleben einsetzt. Dieser Trieb zum Reflektieren erwacht durch innere Anteilnahme am religiösen Leben, durch ein Erleben, das zur Objektivierung der erregten Gefühle zwingt. Der Stand unseres Geisteslebens gibt den zu bildenden Vorstellungen ihr Gepräge: von der sinnlich-konkreten bis zur vergeistigten Vorstellung finden wir alle Abstufungen.

Aber selbst die geistigste Auffassung kann bei den transzendenten Vorstellungen nicht genügen, denn resigniert müssen wir bekennen, daß es dem endlichen Menschen nicht vergönnt ist, eine Vorstellung vom Unendlichen zu haben. Sobald das Transzendente in die endliche Ausdrucksform, in die Sprache gefaßt werden soll, hat es aufgehört, das Unendliche zu sein. Nehmen wir die Vorstellung »Gott«! Sofort geben wir zu, daß dem Menschen eine richtige Vorstellung von Gott nicht möglich ist. Benennen wir ihn als allgegenwärtigen, ewigen Willen oder

als absolute Persönlichkeit, so bewegen wir uns in Widersprüchen. Das Prädikat des Absoluten und der Persönlichkeit schließen sich aus. Ewig, allgegenwärtig sind inhaltslose Abstrakta. Die geistige Persönlichkeit ist eben nur die einzige Analogie des endlichen Daseins, die sich zur Veranschaulichung des überweltlichen göttlichen Wesens eignet.

Und doch sind wir es gewohnt und sind durch unser Sein in der Welt dazu gezwungen, durch Formulierung von Sätzen und Worten über das Transzendente Aussagen zu machen. Dabei müssen wir voraussetzen, wenn unser Tun nicht sinnlos sein soll, daß beim Gebrauche der Worte für unsere Vorstellungen bei den Hörern die gleiche Vorstellung geweckt wird. Diese Voraussetzung mag bei dem erwachsenen, denkenden Menschen durchweg zutreffen: er wird das Gehörte seinem Gedankenkreise angliedern durch umbildende, kritische Verarbeitung. Und doch wird es auch viele Erwachsene geben, bei denen das gehörte Wort nur einen Gefühlswert hat, ohne zu einer klaren Vorstellung zu kommen.

Im Religionsunterricht stehen wir nun Kindern gegenüber, deren Vorstellungskreis nach dem Ergebnis systematischer Untersuchungen (Hartmann, Lombroso, Engelsperger-Ziegler, Pohlmann u. a.) ein sehr beschränkter und unklarer ist. Da muß die Frage gestellt werden: Was stellen sich die Kinder auf den verschiedenen Altersstufen beim Hören und Gebrauchen religiöser Begriffe vor?

Diese Frage interessiert nicht nur vom unterrichtlichen, sondern besonders vom kinderpsychologischen und religionspsychologischen Standpunkt aus.

Auf Grund der Eigenart der religiösen Vorstellungen müssen wir erwarten, daß wie der Erwachsene so auch das Kind in erhöhtem Maße mit Surrogatvorstellungen auf religiösem Gebiete arbeitet, und daß die autoritative Bindung an Gehörtes und Gelesenes bei ihm eine unweit größere sein wird. Wenn bei konkreten Vorstellungen immer wieder beobachtet werden kann, daß das Kind Wörter, die ihm keinen Vorstellungswert bieten, mit bekannten, wenn auch falschen Vorstellungen füllt, so trifft dasselbe bei den abstrakten und religiösen Vorstellungen zu.

Aus meinem 7. Lebensjahre ist mir ein Fall in Erinnerung geblieben: Herr, wie sind deine Werke ... du hast sie alle weislich geordnet! Weislich? Ich lernte es treu auswendig, aber inwendig verband ich mit diesem Wörtlein eine Vorstel-

lung, die, obwohl falsch, mir sehr anschaulich war. Ich kam oft in den Wald, er war meine zweite Heimat, Buchenwald, in dem die Holzarbeiter die schönen, weißen Stammstücke in geordneten Stapeln aufschichteten. Sobald ich das Wörtlein »weislich« hörte oder gebrauchte, sah ich die weißen Stapel; aber es ist hier nicht nur der Klang »weiß«, der mich zu dieser Vorstellung brachte, sondern umgekehrt führte mich mein Vorstellungskreis zu dieser Auslegung: die Religionsstunde lag auf Sonnabend in der letzten Stunde, und an diesem Tage war die Aussicht auf den Wald am Sonntag so stark einwirkend auf meine Gedanken, daß ich mich in die senkrechten weißen Streifen, die der Schwamm auf der Wandtafel bei der Reinigung hinterließ, hineinphantasierte und den schönsten Buchenwald, selbst perspektivisch wirkungsvoll, vor mir sah. Ich freute mich auf diese Stunde, aber nur aus diesem Grunde, der mir allerdings einmal eine Ohrfeige einbrachte, die mich aus den schönsten Träumen aufweckte ... Oder nehmen wir Kinderliedlein, z. B.:... kehrt mit seinem Segen ein in jedes Haus... Wie oft hört man: Kehrt mit seinem Säbel oder Besen ein in jedes Haus! Im ersten Falle haben wir wohl eine Klangassoziation Segen — Säbel, im zweiten eine Gedankenassoziation zu »kehrt« vor uns. Man könnte durch solche gelegentliche Beobachtungen zu der Folgerung kommen, daß das Kind nichts inhaltsleer läßt, sondern daß es jeden Begriff füllt, wenn auch mit falschem Inhalt, so doch mit etwas, wobei »es sich was denken kann«: ein Ersatzwort wird gewählt, das in den meisten Fällen die Klangähnlichkeit liefert (Lombroso zeigt das häufiger als Pohlmann, was an der gehandhabten Methode liegt). Solche Beispiele lassen sich zu Dutzenden ergänzen; den reichhaltigsten Stoff bieten auswendig gelernte Gebete und Lieder.

Ehe nun ein Weg gesucht werden soll, der eine Beantwortung der Frage nach dem Vorstellungsinhalt der Kinder bei religiösen Vorstellungen ermöglicht, muß auf eine andere Seite der religiösen Vorstellungen eingegangen werden, die zeigt, wie sehr wir es mit einem Sondergebiet des kindlichen Vorstellungskreises zu tun haben.

2. Ihr Zustandekommen.

Konkrete Vorstellungen werden erworben und geklärt durch Heranbringen an den Gegenstand selbst, alle Sinne werden sich betätigen müssen: Gegenstand, Wort und Bild wirken gemeinsam zur Bildung und Klärung solcher Vorstellungen. Außerdem

zwingen der fortwährende Gebrauch und das häufige Sehen mit oder ohne Anleitung bei Gegenständen des täglichen Lebens und der Umgebung den Heranwachsenden zu eigner Stellungnahme. So wird es möglich gemacht, jede konkrete Vorstellung Kindern jeglichen Schuljahres durch den Unterricht so nahe zu bringen, daß sie das Wesentliche erkennen und auch in den meisten Fällen richtig in Worte fassen lernen.

Ganz anders liegt es bei den abstrakten und religiösen Vorstellungen. Soweit es sich um soziale, sozial-ethische Begriffe (Pohlmann, Gr. 8) handelt, ist das Zustandekommen richtiger Vorstellungen erleichtert, da der Bildung dieser Begriffe menschliche Verhältnisse und menschliche Zuständlichkeiten zu Hilfe kommen. Aber schon bei dieser Art von abstrakten Begriffen zeigt sich, daß die drei Vermittlungsmöglichkeiten der konkreten Begriffe: Gegenstend, Wort, Bild nicht mehr alle in Frage kommen. Das Wort bleibt, der Gegenstand und das Bild — denn symbolische Darstellungen kommen hier nicht in Betracht — werden ersetzt durch ein Erlebenlassen an menschlichen Verhältnissen (Familie, Gemeinde usw.) und an der Selbstdarstellung des Erziehers (Gerechtigkeit, Wohlwollen usw.).

Eine noch engere Begrenzung findet bei den religiösen Begriffen statt. Pohlmann beschränkt in seiner Arbeit die untersuchten Begriffe »auf die religiöse Betätigung des Kindes im alltäglichen Leben sowie auf Tod und Leben nach dem Tode« (S. 30). Bei diesen Begriffen, die großenteils eine Betätigung im alltäglichen Leben voraussetzen, tritt die Begrenzung noch nicht klar hervor. Das Kind sah die Betätigung und wurde zu ihr angehalten, das Wort und das Erleben in Eigenbetätigung brachte sie dem Kinde näher (beten, Sünde). Dadurch sind die relativ guten Vorstellungen in den Ergebnissen P.s (S. 157 ff.) im Unterschiede von den rein abstrakten religiösen Begriffen (Erlösung, Gott, Glaube) zu erklären. Denn handelt es sich um Begriffe, bei denen eine Eigenbetätigung fortfällt, z. B. Gott, so tritt das Erleben beim Kinde zunächst in den meisten Fällen zurück, und als einziger Vermittler bleibt das Wort, das nun versuchen muß, durch Beschreibung und Darstellung von Eigenschaften (Liebe, Güte), durch Vergleichsbilder (Vater), durch Erzählungen, die ein geistiges Miterleben bieten können, durch Hinleiten zu Naturereignissen, die das Wirken Gottes und die menschliche Unzulänglichkeit zeigen, eine Vorstellung zu schaffen.

Aus diesem grundlegenden Unterschied zwischen dem Zustandekommen konkreter und religiös-abstrakter Vorstellungen muß eine reiche Mannigfaltigkeit der religiösen Vorstellungen beim Kinde hervorgehen. Während der Gegenstand selbst und seine naturgetreue Darstellung im Bilde der Vorstellung bei ihrer Bildung die Richtung gibt und bei Irrtümern eine Richtigstellung ermöglicht, haben wir bei den religiösen Vorstellungen nichts Derartiges, was dem Kinde vor Augen gestellt und unter Betätigung seiner Sinne von ihm angeeignet werden könnte. Eine Bindung wie beim Gegenstand ist zwar vorhanden, da die religiösen Vorstellungen, um christlich bleiben zu wollen, im Rahmen der neutestamentlichen Begriffe ausgestaltet werden müssen. Aber diese Bindung kann dem Kinde nur gegeben werden durch das Wort des Unterweisers. Während am Gegenstand die Sinne sich betätigen, arbeitet bei der Bildung religiöser Vorstellungen die Phantasie, die die Begriffe füllt mit Bekanntem und Vorstellbarem nach Analogien aus dem kindlichen Erfahrungskreis. Diese Ausgestaltung ist individuell und äußeren Einflüssen stark unterworfen: je nach der Anlage und der Anleitung finden sich Abstufungen vom gedächtnismäßig Übernommenen ohne eine dem Begriff entsprechende Vorstellung bis zur Arbeit der frei schaffenden Phantasie, deren Produkte an christliche Vorstellungen kaum erinnern. Gerade diese anzunehmende und durch gelegentliche Beobachtung festgestellte Mannigfaltigkeit dringt auf eine Beantwortung der obigen Frage nach dem Inhalt der kindlichen religiösen Vorstellungen bei den verschiedenen Altersjahrgängen.

Aber in welcher Richtung soll diese Frage beantwortet werden?

Ziel der Untersuchung.

Die vorliegenden Untersuchungen über den Vorstellungskreis der Kinder im schulpflichtigen Alter hatten ein zweifaches Ziel:

a) Eine pädagogische Zielsetzung wollte dem Lehrenden eine Grundlage schaffen, auf der er seinen Unterricht aufbauen könnte. So gibt B. Hartmann die Analyse des kindlichen Gedankenkreises (S. 66) als Ziel seiner »Annaberger Erhebungen« an: »den Gedankenkreis der eintretenden Kinder zu erforschen, um die natürlichen Grundlagen des Lehrplanes für das erste beziehentlich zweite Schuljahr zu gewinnen«. In dieser Richtung liegen die in Hartmanns Buch erwähnten Untersuchungen (vgl. S. 59 ff.). Bei diesen Erhebungen kam es darauf an, festzustellen, was

das Kind an Vorstellungen mit in die Schule bringt. Die tabellarisch zusammengestellten Untersuchungsergebnisse (Hartmann S. 78 ff.) geben an, wieviel Knaben, wieviel Mädchen, wieviel Kinder die betreffenden Vorstellungen hatten, von wo aus dann vergleichende Schlüsse vom Vorstellungsreichtum auf die Leistungsfähigkeit der Kinder gezogen wurden.

b) Eine ganz andere Zielsetzung, die in kinderpsychologischer Richtung liegt, besteht in den Arbeiten im Sinne Pohlmanns (Beitrag zur Psychologie des Schulkindes usw.). Der Hauptzweck seiner Untersuchung besteht darin, »die Entwicklung und Zunahme des kindlichen Verständnisses für den begrifflichen Inhalt der von dem Kinde gebrauchten Worte und Redewendungen oder anders gesagt, die jeweiligen Beziehungen zwischen dem sprachlichen Ausdruck und der damit verbundenen logischen Bedeutung festzustellen« (Pohlmann S. 3/4). Daß auch unter dieser kinderpsychologischen Einstellung die pädagogische nicht außer acht bleiben kann, gibt Pohlmann auf S. 194 zu. In pädagogischen Konsequenzen übt er eine »angemessene Zurückhaltung«. Reinlich scheiden lassen sich diese Gebiete nicht, da die Untersuchungen eben an Schulkindern vorgenommen sind und für den untersuchenden Pädagogen selbstverständlich von Interesse für seine Berufstätigkeit sind und sein müssen.

Wenn nun mit dem Thema »Die Entwicklung der religiösen Vorstellungen« ein Teilgebiet des gesamten kindlichen Vorstellungskreises zum Gegenstand einer besonderen Untersuchung gemacht werden soll, so kommt nur die kinderpsychologische Zielsetzung in Frage, die einen Aufschluß darüber verlangt, wie die religiösen Vorstellungen der Kinder auf den verschiedenen Altersstufen beschaffen sind. Der objektive Befund muß sodann durch vergleichende Nebeneinanderstellung ein Bild der Entwicklung bieten. Daß von hier aus pädagogische Folgerungen in vorsichtigem Maße gezogen werden können, liegt auf der Hand. Die psychologischen Ergebnisse sollen stets mithelfen, Bausteine herbeizutragen, mit denen dann der praktische Unterricht der religiösen Unterweisung und Erziehung seinerseits weiterbauen kann. Somit ist die Tragweite der Untersuchung für den Religionsunterricht gegeben, die durch eine weitere Erwägung erhöht wird.

Die Analyse des kindlichen Gedankenkreises, die Festlegung der vorhandenen Vorstellungen nach ihrer Qualität soll die Grundlage für den Unterricht bilden, sie soll die Möglichkeit für die Apperzeptionen bieten. Und gerade im Religionsunterricht muß

auf die Beziehung zum Leben des Kindes, zu seiner Vorstellungs- und Gefühlswelt Wert gelegt werden, wenn der Unterricht lebensvoll und für das Leben dauernd sein soll. Daß viele Kinder aus der Mutterschule, der Heimat usw. einen reichen Schatz an Vorstellungen mitbringen, ist jedem Lehrenden aus der Erfahrung bekannt, aber wieweit es sich um wirkliche Vorstellungen handelt, kann nur eine systematische Untersuchung ergeben.

Was wir an Arbeiten vorfanden, die sich mit der Entwicklung der religiösen Vorstellungen befaßten, ist sehr dürftig. Es ist in erster Linie die Abhandlung Pohlmanns, der wenigstens einen Abschnitt seiner Arbeit den religiösen Vorstellungen widmet. Dazu bringt Meumann in seinen Vorlesungen Bd. 1 S. 613ff. eine übersichtliche Darstellung. Das Werk K. Girgensohns »Der seelische Aufbau des religiösen Erlebens« kommt für unser Thema nicht in Betracht, weil »seine Versuchsanordnung nicht speziell den religiösen Vorstellungen, sondern nur der Gesamtstruktur des religiösen Erlebens mit besonderer Betonung des Gefühlslebens gilt« und weil seine Arbeit ausschließlich Erwachsene berücksichtigt.

Für das nachschulpflichtige Alter fanden wir eine für unsere Arbeit brauchbare Untersuchung in der »Furche« Jahrg. XII Heft 6, »Beiträge zur religiösen Gedankenwelt der Arbeiterjugend« von Günther Dehn.

Die Arbeiten über das Vorstellungsleben des Kindes, die wir in der Literatur aufführten, zogen wir zur Gewinnung der Untersuchungsmethode heran.

Besonders die Behauptungen Pohlmanns über die religiösen Begriffe (Wortgruppe 9 S. 613ff.) zwingen uns wegen ihres abschließenden Charakters zu einer Stellungnahme. Die acht verwendeten religiösen Begriffe, an einer verhältnismäßig kleinen Kinderzahl untersucht, scheinen mir eine zu geringe Unterlage zu sein, um »wesentliche Tatsachen« herausstellen zu dürfen, »die unsere religiöse Erziehung und besonders ihre Erfolge und Wirkungen bei den Kindern in einem untrüglich richtigen Lichte erscheinen lassen« (S. 286/87). »Das Christentum lebt auf ihren Lippen, ihr religiöses Empfinden ist demgegenüber recht leer. Wo das Kind dem christlichen Leben näherzutreten sucht, verliert es sich in phantastischen Kombinationen, oder es gelangt (auf den höheren Altersstufen = vom 6. Schuljahr ab [S. 291] zum Zweifel an ihrer Wirklichkeit«. Wenn es so wäre, dann wäre das traurig, es müßte aber in Kauf genommen und darum

gebessert werden, wenn unsere Untersuchungen uns auch zu diesem Ergebnis führen sollten.

Um aber zu diesem Ergebnis Stellung nehmen zu können, muß die Zielsetzung unserer Arbeit unter folgenden Gesichtspunkten stehen: Sie muß einer größeren Anzahl Kindern der verschiedenen, fortlaufenden Jahrgänge (nicht nach Schuljahren, sondern nach dem Alter) eine größere Anzahl Vorstellungen zur Erklärung und zur Aussprache vorlegen und möglichst versuchen, auch eine Geschlechtertrennung durchzuführen.

I. Einrichtung der Versuche.

Wenn wir Klarheit suchen über den Bestand der kindlichen Vorstellungen und über ihren wirklichen Sinn, den das Kind mit ihnen verbindet, so muß ein Weg gesucht werden, der das Kind zum Sprechen bringt, und zwar zu einer Äußerung in seiner Sprache, wie auch Engelsperger-Ziegler, »Weitere Beiträge zur Kenntnis usw.« (S. 60) mit Recht betonen. Der einzige Weg ist der der zwanglosen Unterhaltung. Und gerade auf religiösem Gebiete halte ich es für besonders schwierig, das Kind zu freiwilligen Aussagen zu veranlassen. Und doch zeigten mir Beobachtungen auf der Unterstufe, daß die Kinder oder doch wenigstens ein großer Teil von ihnen auch vor der Klasse bereitwilligst Auskunft erteilen; vom 4. Schuljahr ab löst sich die Zunge schon schwieriger, und auf der Oberstufe sind es nur vereinzelte Fälle, in denen Kinder vor versammelter Klasse zum Sprechen auf diesem Gebiete gebracht werden können. Gerade die besten Kinder, besonders die Mädchen, sind am schwierigsten zugänglich. Auf Befragen geben sie durchweg an, das könnten sie so nicht sagen und schieben den Grund vor, es könnte falsch sein und dann würden die andern lachen. Sie erklärten aber, daß sie mir allein gerne das sagen würden. So stand mir der Weg offen, der ja auch der einzig gangbare ist, eine Besprechung unter vier Augen herbeizuführen.

Welchen Gang der Besprechung sollte ich nun wählen? Sollte ich mich an Paolo Lombroso anschließen und unter Leitung der zu untersuchenden Vorstellungen eine zwanglose Unterhaltung beginnen? Das würde zu einem bei jedem Kinde verschiedenen Gang der Unterhaltung führen. Ungleichheit in der Reihenfolge, Ungleichheit bei der Fragestellung würde aus der

Zwanglosigkeit erwachsen. Ich möchte aber die gleiche Reihenfolge der Vorstellungen bei allen Kindern haben, um eine ungleiche Hinüberwirkung der einzelnen Vorstellungen und damit eine verschiedene gegenseitige Beeinflussung der einzelnen Vorstellungen zu verhüten.

1. Die zu untersuchenden Vorstellungen.

Ich begann mit einer Unterhaltung, nachdem ich zunächst an Hand verschiedener Lehrpläne den Stoff der biblischen Geschichten, Sprüche und Liederverse durchging und für die einzelnen Schuljahre heraussuchte, welche religiösen Vorstellungen auf den einzelnen Stufen im Unterricht verwendet werden. Auf Grund mehrerer Unterhaltungen mit 3 Knaben und 1 Mädchen fand ich, daß sich zwanglos die Unterhaltung von der Vorstellung »Gott« aus weiterführen ließ zu Himmel — sterben — auferstehen — ewig leben — Engel — gnädig — barmherzig — gütig — allwissend — allgegenwärtig — allmächtig — erlösen — vergeben — segnen — fromm sein — glauben — beten — erhört werden — versucht werden — sündigen — Teufel — Hölle — bereuen — Jesus — Heiland — Heiliger Geist — taufen — predigen — bekehren — Weihnachten — Ostern — Himmelfahrt — Pfingsten. Dies sind Begriffe, die auf sämtlichen Stufen nach den Lehrplänen vorkommen. Die große Zahl der Vorstellungen machte mir erst Bedenken, da ich glaubte, sie nacheinander nicht durchführen zu können, weil diese ersten Unterhaltungen, die nur mit kurzen Hinweisen auf das, was die Kinder sollten, eingeleitet waren, rund $1^1/_2$ Stunden erforderten. Ich hielt trotzdem an der Zahl fest, weil die Untersuchung auf eine möglichst breite Grundlage gestellt werden sollte, und weil ich mir sagte, je weiter ich nach unten gehe, desto geringer wird die Zahl der bekannten Vorstellungen werden. Somit war der Gang der Unterhaltung in großen Zügen festgelegt.

Nun war die nächste Arbeit, die Kinder in möglichst großer Zahl mit dem, worauf es ankam, bekannt zu machen. Ich befand mich in einer glücklichen Lage, da ich in 5 verschiedenen Klassen unserer 7klassigen Volksschule unterrichtete. So konnte ich die Zeit und Gelegenheit finden, einen kleinen psychologischen Kursus in den einzelnen Klassen abzuhalten, und die Freundlichkeit der Kollegen gab mir die nötige Kinderzahl auch aus den anderen Klassen.

2. Der Vorkursus.

Ich begann mit einfachen Feststellungen auf dem Wege der Selbsterarbeitung: woher wir das haben, was wir wissen. Wir fanden unter größtem Interesse, daß wir die Dinge entweder selbst oder ein Bild von ihnen gesehen haben, daß wir von ihnen gelesen oder gehört haben. Daß selbst die Nase uns was lehren kann, fand allgemeine Freude (Essiggeruch, Gasgeruch usw.), dasselbe erkannten wir von der Zunge. Dann kamen wir zum Gefühl vom Nadelstich bis zur Angst: woran wir Gefühle »fühlen«. Ich gestehe, bis zum untersten Jahrgang keine interessanteren Stunden unter solch reger Anteilnahme der Kinder gehabt zu haben.

Nach diesen Feststellungen mußten wir uns, wie wir sagten, »mal von innen begucken«. Jeder sollte den Küchenschrank beschreiben, den er zu Hause hatte. Wir lachten die ersten aus, die was beschreiben wollten, was sie gar nicht sahen! Aber da kamen wir richtig an, alle behaupteten: wir sehen ihn im Kopf, den haben wir im Sinn, wir sehen doch, wie er dasteht, in der Ecke oder: wir wissen doch, wie er aussieht. So kamen wir auf das Wort Vorstellung, das schon von den Kindern gebraucht wurde mit den Worten »das kann ich mir doch vorstellen«. Dann wurde festgestellt, was wir alles im Kopf haben: »Marktplatz« — »Kirche« — »Eisenbahnzug« — »Hühnerei« — »Nagel« — »Schraube« usw. Den Kindern machte das Freude, daß das »genau so ging wie im Kino«. Sie spielten mit geschlossenen Augen Kino und nannten sich die tollsten Zusammenstellungen von Wörtern, die mir für den Assoziationsgang des die Aufgabe stellenden Kindes interessant waren. Nebenbei sei bemerkt, daß wir uns auf der Oberstufe an der Beweglichkeit der Vorstellungsfolge klarmachten, was es heißt, der Geist ist nicht an Raum und Zeit gebunden. Nun ließ ich Vorstellungen genauer besehen, die Kinder sollten lernen, Wesentliches von Unwesentlichem zu scheiden. Wir nahmen das Wort »Fliege«, prompt kam »Flügel«, Floh — springen, Treppen — Stufen, Leiter — Sprossen, Bank — sitzen, Lampe — leuchten, Ofen — brennen usw. Diese Arbeit ließ ich nach dem Verstehen schriftlich machen und war erstaunt, daß nur eine äußerst geringe Zahl mit Unwesentlichem arbeitete. Nach dem Ergebnis stellten wir fest, warum bei der Treppe z. B. nicht Geländer (was 6 mal von 64 Kindern der Oberstufe vorkam) richtig sei, Antwort: Es gibt auch Treppen ohne Geländer. Oder »Bank«: (12 mal von 64: aus Holz). Somit

wurden wir uns klar über das Wesentliche und Unwesentliche einer Vorstellung.

Daraufhin ging ich die nichtreligiösen Vorstellungen Pohlmanns teilweise durch und legte sie mit den Fragen: Was ist ein ...? Was denkst du dir bei ...? Was meint man mit ...? usw. vor und gewöhnte die Kinder nach mehreren Fragen daran, das Wort selbst ohne Einkleidung als Aufforderung anzusehen. An den Antworten kritisierte ich selbst nichts, um nicht die späteren Versuche zu beeinflussen, die gegenseitige Kritik der Schüler genügte, um die Definition einigermaßen brauchbar zu gestalten; ihnen ging es darum, möglichst in einen kurzen Satz das »hineinzupacken«, was es war. War es zu lang, so meldete sich schon einer mit den Worten: »ich kann's noch kürzer«. Auf diese Art waren wir nach 2—3 Stunden gemeinsamer Arbeit so weit, daß ich sagen konnte, hier weiß jeder, worauf es ankommt. Mit Absicht ließ ich die Forderung Pohlmanns weg: »Vielmehr hatte das Kind das Geschehen in seinem Vorstellungsleben genau zu beschreiben. Ferner hatte es genau auf die Beschaffenheit zu achten, welche der Vorstellung — im Augenblick ihres Auftauchens im Bewußtsein im Anschluß an das vorgelegte Wort — eigen war« (S. 25). Aus eignen Versuchen, bei denen ich Vp. war, weiß ich, wie ungeheuer schwierig diese Art von Selbstbeobachtung ist, daß ich sie Kindern nicht zumuten will, weil in den meisten Fällen — an Quintanern habe ich es festgestellt — alles mögliche zur Rationalisierung der Vorstellung angeführt wurde, was aus späterer Überlegung stammte und kaum ein Bild der Beschaffenheit der Vorstellung gab. Vielmehr ergab sich auf Grund von Aussagen bei Lokomotive Wasserdampf usw., daß alle eine bestimmte Lokomotive mit örtlichem und zeitlichem Index vor sich gesehen haben wollten. Solche ausgesprochen visuelle Vorstellungsbilder schienen mir nachträglich zurechtgebaut.

3. Das Versuchsverfahren.

Das Verfahren selbst muß sich nach dem Ziel der Arbeit richten. Wenn unser Ziel der Einblick in die Entwicklung der religiösen Vorstellungen ist, so muß im Vordergrunde stehen, daß erreicht wird, von jedem Kinde zu erfahren, was ihm den Inhalt des gebrauchten oder dargebotenen Begriffes ausmacht. Zu diesem Zwecke halte ich das von Pohlmann angewandte Verfahren für durchaus brauchbar. Die Hauptfrage wird das Kind

veranlassen, nach unbeschränkter Überlegungszeit das zu sagen, was ihm als seine beste Antwort erscheint. Die anschließenden Unterfragen gehen dann je nach dem Begriff auf den Inhalt der Vorstellung ein und prüfen die sachliche Richtigkeit. Unbedingt notwendig sind sie, weil das Kind, auch wenn es auf die Hauptfrage nicht reagiert, manchmal bei den Unterfragen zeigt, daß der Begriff ihm trotzdem bekannt ist. Sodann muß bei den religiösen Vorstellungen betont werden, daß Definitionen dem Erwachsenen unsäglich schwer, oft unmöglich sind und darum dem Kinde wohl in den seltensten Fällen gelingen können. Darum lege ich ein nicht zu starkes Gewicht auf inhaltlich vollwertige Definitionen als vielmehr auf den Gedankengehalt, den die Unterfragen herauszuholen haben.

Weiterhin möchte ich nicht die Wörter wie Vergebung, Erlösung, Glaube, Versuchung usw. in Form von Dingwörtern geben, sondern die religiöse Beziehungsetzung sofort dadurch erreichen, daß ich den Kindern den Begriff in Form einfacher Sätzchen oder in Form der Tätigkeitswörter in aktiver und passiver Form gebe, z. B.: »Gott vergibt«, »Gott ist gnädig«, »der Mensch ist fromm«, »er betet«, »er wird versucht«. Es ist damit der Versuch gemacht, den Gedankenverlauf der Kinder so einzustellen, wie er im Religionsunterricht in Wirklichkeit ist: die einzelnen Begriffe treten nicht isoliert auf, sondern sind verbunden mit dem Moment, das eine Abschweifung ins tägliche Leben wie bei vergeben, glauben u. dgl. unmöglich macht.

Ich lasse nun die untersuchten Begriffe folgen mit den Unterfragen, die allerdings in dieser kurzen, festen Form nicht überall gestellt, sondern in entsprechender Verkleidung auf den verschiedenen Altersstufen geboten wurden; ich führe sie auf, um zu zeigen, in welcher Richtung die Unterhaltung verlief. Der Ton der Fragen — und das erscheint mir wesentlich — ist nicht der einer bündigen Frage, sondern die Frage ist im Unterhaltungston gestellt, der dem Kinde die Frage als Problemstellung erscheinen ließ, so daß es den Fragezwang nicht merkte.

Gott:

U 1: wie sieht er aus? U 2: wo ist er? U 3: was tut er? U 4: woher wissen wir, daß es einen Gott gibt?

Himmel:

U 1: wo ist er? U 2: wie sieht es im Himmel aus? U 3: wer ist im Himmel? U 4: was wird im Himmel gemacht?

sterben:

U: wie geht das Sterben? = was geschieht beim Sterben?

auferstehen:

U 1: wie geht das Auferstehen? U 2: wer kann (wird) auferstehen? U 3: wann ist das Auferstehen?

ewig leben:

U 1: wer lebt ewig? U 2: was heißt ewig? U 3: wo lebt man ewig?

Engel:

U 1: wie sieht ein Engel aus? U 2: was tun die Engel?

Gott ist gnädig:

U: Wie macht Gott das, wenn er gnädig ist?

barmherzig:

U: Wie macht Gott das, wenn er barmherzig ist?

gütig:

U: Wie macht Gott das, wenn er gütig ist?

allwissend:

U: Wie macht Gott das, wenn er allwissend ist?

allgegenwärtig:

U: Wie macht Gott das, wenn er allgegenwärtig ist?

allmächtig:

U: Wie macht Gott das, wenn er allmächtig ist?

Gott erlöst:

U 1: wen erlöst Gott? — Vaterunser, Gebet (V. U.)? U 2: wie erlöst Gott? U 3: woher weiß man, daß Gott einen erlöst hat?

Gott vergibt:

U 1: wem vergibt Gott? U 2: warum vergibt Gott? U 3: woher wissen wir, daß Gott vergeben hat? oder: manche Leute sagen: Gott hat unsere Sünden vergeben, das wissen wir ganz sicher, woher wissen sie das?

Gott segnet:

U 1: wie macht Gott das, wenn er segnet? U 2: warum segnet Gott? U 3: was heißt das: Abraham segnete seine Söhne? U 4: warum segnet der Pfarrer?

Der Mensch ist fromm:

U 1: woher weiß man das, daß ein Mensch fromm ist? U 2: warum soll man fromm sein?

Der Mensch glaubt an Gott:

U 1: warum glauben wir an Gott? U 2: warum glauben oft Menschen nicht an Gott?

Der Mensch betet:

U 1: warum betest du? U 2: wann betet man? U 3: hast du schon mal bei einem schweren Gewitter gebetet? Dann denk' mal nach, wie es dir zumut' war bei dem Gewitter — vor dem Beten — und nach dem Beten?

Gott erhört:

U 1: woher wissen wir, ob Gott uns erhört hat? U 2: warum erhört Gott uns manchmal nicht?

Der Mensch wird versucht:

U 1: woran merken wir es, wenn wir versucht werden? U 2: wer versucht uns?

Der Mensch sündigt:

U 1: z. B.? U 2: woher wissen wir, was Sünde ist?

Teufel:

U 1: wie sieht der Teufel aus? U 2: was tut der Teufel? U 3: wo ist der Teufel?

Hölle:

U 1: wo ist die Hölle? U 2: wer ist in der Hölle? U 3: wie sieht es in der Hölle aus?

wir bereuen:

U 1: warum bereuen wir etwas? U 2: was haben wir davon, wenn wir etwas bereuen?

Jesus:

U 1: wer war Jesus? U 2: wie sieht er jetzt aus? U 3: wo ist Jesus jetzt?

Heiland:

U: warum nennt man Jesus Heiland?

Heiliger Geist:

U 1: wo ist der Hl. Geist? U 2: was tut der Hl. Geist? U 3: wie denkst du über die Dreieinigkeit?

taufen:

U 1: warum tauft man? U 2: wer tauft?

predigen:

U 1: wer predigt? U 2: warum predigt er?

bekehren:

U 1: wer bekehrt? U 2: wer wird bekehrt?

Was feiern wir auf Weihnachten?
U: warum feiern wir Weihnachten?
Was feiern wir auf Ostern?
U: warum feiern wir Ostern?
Was feiern wir auf Himmelfahrt?
U: warum feiern wir Himmelfahrt?
Was feiern wir auf Pfingsten?
U: warum feiern wir Pfingsten?

Bei den Begriffen, die Pohlmann untersuchte, ist meine Fragestellung bedingt durch die Ergebnisse Ps. (S. 287 ff.). Bei »beten« habe ich eine Zusatzfrage gewählt, um über die Wirkung des Betens Auskunft zu erhalten, ich zog das Beispiel vom Gewitter heran, weil ich annahm, daß es allen Kindern eine erzwungene Gelegenheit zum Beten sein würde, was sich auch mit ganz geringen Ausnahmen bestätigte. Zwar ist damit nicht das reine christliche Gebet erfaßt, da es ein Gelegenheitsgebet um Bewahrung in Not ist, aber trotzdem hoffe ich, auf diese Weise eine Grundlage schaffen zu können, um zu Ps. Ergebnis zu »Gebet« Stellung nehmen zu dürfen. Dasselbe gilt für »sündigen« (U 1 z. B.): Die Aufforderung, Beispiele anzugeben, sollte die Möglichkeit schaffen, festzustellen, was als Sünde erkannt wird; ergänzend sollen zu diesem Begriff die Erhebungen über »bereuen« hinzutreten. Die Frage »sündigen« U 2 ist auch durch Ps. Ergebnis veranlaßt. Weiterer Beispiele bedarf es nicht: ich habe versucht, die Fragestellung so zu gestalten, daß sie neben meinem Ziel zugleich eine breitere Grundlage bot, von der aus die Ergebnisse Ps. (S. 287—291) auf ihre Richtigkeit hin geprüft werden können.

4. Auswahl der Versuchspersonen.

Zunächst einige Bemerkungen über das Schulsystem und die sozialen Verhältnisse der Eltern unserer Schüler: Die Kinder, die ich zu den Versuchen herangezogen habe, sind durchweg einem Milieu entnommen: die Väter sind meistens in der Industrie tätig, ein gesunder Arbeiterstand, der auf Erziehung der Kinder Wert legt. Durchweg kenne ich die Eltern persönlich durch Hausbesuche und Elternabende, Spielfeste usw.

Die zur freien Schule abgemeldeten Kinder habe ich trotz ihres Drängens aus naheliegenden Gründen nicht genommen. Es sind aus jeder Klasse nur 2—3, was auf die Zusammensetzung der Schüler ein Licht wirft.

Die Schule selbst kann man als Stadtschule bezeichnen, wenn auch viele Familien Pachtland zum Hausbedarf selbst bebauen. Das System ist 7klassig mit der Frequenz 57½ i. D. Viele der Kinder besuchen den Kindergottesdienst.

Das Verhältnis zwischen Lehrern und Schülern ist, ich möchte fast sagen, ein Freundschaftsverhältnis. Daraus erkläre ich mir die Bereitwilligkeit, mit der sich die Schüler und Schülerinnen in ihren Freistunden mir zur Verfügung stellten. Der Andrang an Freiwilligen war so gewaltig, daß ich nur mit Mühe die Überzahl zurückweisen konnte mit dem Versprechen, sie nach den Ferien mit ähnlichen Versuchen zu beschäftigen.

Ich nahm bei der großen Auswahl von jedem Jahrgange 6 Knaben und 6 Mädchen und wählte sie nach Rücksprache mit den Kollegen und Kolleginnen nach Begabungsunterschieden aus: A 1, A 2 = gutbegabte, B 1, B 2 = mittelmäßige Schüler, C 1, C 2 = Schüler, die mit Mühe das Ziel der Klasse erreicht haben und erreichen. Die Schüler, die man als begabt in dem Sinne bezeichnet, daß sie den anderen weit voraus sind, sowie Schüler, die als einfach unbegabt, an Hilfsschule grenzend, zu bezeichnen sind, habe ich ausgeschlossen. Auf diese Weise hoffte ich, ein gutes Durchschnittsverhältnis zu erlangen.

Es sind nun nach den Geburtsjahren 9 Jahrgänge in der Schule. Um sie alle erfassen zu können, begann ich mit den Versuchen im Januar 1923 und führte sie bis zum März 1923 durch. So erreichte ich, daß ich die Schüler des Jahrganges 1908/09, die Ostern zur Entlassung kamen, mit einbeziehen konnte. Durch die Wahl der Monate, die unmittelbar vor und nach dem Schulschluß lagen, war ich in der Lage, nach den Ferien die neu aufgenommenen Schüler als Jahrgang 1917 hinzuzunehmen. Die Verteilung der Vpn. auf die einzelnen Klassen ist demnach folgende:

Jahrgang	1917 = Anfang	1.	Schuljahr	
„	1916 = Ende	1.	„	
„	1915 = „	2.	„	
„	1914 = „	3.	„	
„	1913 = „	4.	„	
„	1912 = „	5.	„	
„	1911 = „	5./6.	„	
„	1910 = „	6.	„	
„	1909/08 = „	7./8.	„	(= I. Klasse)

5. Zeit der Versuche.

Die Jahreszeit ist für alle Untersuchungen der Jahrgänge 1916—1908 dieselbe: es sind die Monate Januar bis März. Die Stunden, in denen ich die Kinder vornahm, waren die Nachmittagsstunden von $2^1/_2$ bis 7 Uhr, im Januar und Februar bis 5, $5^1/_2$ Uhr, je nach der Dämmerung. Es wurden an den Nachmittagen zeitig nur die Schüler bestellt, die um 11, spätestens um 12 Uhr Unterrichtsschluß hatten, um ihnen eine ausreichende Zeit der Erholung zu gestatten. An Pünktlichkeit ließ keiner zu wünschen übrig, meist waren sie schon $^1/_2$ Stunde vor der angesetzten Zeit da. Für jedes Kind rechnete ich eine Zeit von $1^1/_2$ bis 2 Stunden, um eine Überstürzung zu vermeiden. Durch wörtliches Stenogramm war zwischen den einzelnen Fragen stets Zeit zum Ausspannen. Müdigkeitserscheinungen konnte ich bei keinem Kinde feststellen, im Gegenteil, sie gingen ungern weg.

6. Allgemeines zu den Versuchen.

Den Kindern ließ ich vollkommene Freiheit. Ich saß an einem niedrigen Pult; kam ein Kind, so setzte es sich entweder auf die Bank oder kam zu mir und stand neben mir, ohne das Geschriebene sehen zu können. Alle Erhebungen fanden in den gewohnten Klassenräumen der Kinder statt. Nach einigen kurzen Worten der Unterhaltung ging ich zu Worten aus nichtreligiösen Gebieten über und kam unmerklich zu unserem Thema. Daß ich bei allen Aussagen der Kinder keinerlei Anzeichen von Zustimmung oder Ablehnung verriet, ist wohl selbstverständlich. Das Kind dachte stets mit größter Anspannung nach, um seine Sache so gut wie möglich zu machen.

Was die gegenseitige Beeinflussung der Kinder angeht, so sei noch einmal hervorgehoben, daß jede Unterhaltung unter vier Augen stattfand. Um ein Weitererzählen der vorgelegten Begriffe zu verhüten, wandte ich mich persönlich an die Kinder und nahm ihnen das Versprechen ab, keinem etwas von den Fragen zu sagen, bis wir alle fertig wären, sonst könnten die anderen sich erkundigen und es besser machen. Dieses Versprechen haben alle so gehalten, daß ich von einigen Eltern erfuhr, auch den Geschwistern und Eltern gegenüber hätten sie absolutes Stillschweigen gewahrt. Eine bessere Sicherung als ein kindliches Versprechen gibt es nicht. Trotzdem habe

ich versucht, Nachbarkinder möglichst an demselben Nachmittag zu bestellen, um einen Austausch unmöglich zu machen.

Schwierigkeiten mit dem Elternhaus habe ich in keinem einzigen Falle gehabt, und Kollisionen mit der Schulzeit konnten durch die Wahl der Nachmittage nicht aufkommen.

In einem Falle kamen einer älteren Schülerin Gewissensbedenken, da sie glaubte, durch eine Beschreibung Gottes gegen das erste Gebot zu verstoßen: Du sollst dir kein Bildnis ... Doch waren diese Bedenken schnell durch eine kurze Belehrung beseitigt.

Die oben aufgeführte Reihenfolge der Vorstellungen war bedingt durch den Gang der Unterhaltung, die darauf Wert legte, ungezwungen von einer Vorstellung zur anderen übergehen zu können. Zur Auswertung des Aussagematerials haben wir die Vorstellungen zu Gruppen zusammengefaßt, so daß gleichartige zur Vergleichung nebeneinander stehen. Die Reihenfolge innerhalb der Gruppen gab die Bekanntheit des Kindes mit der betreffenden Vorstellung, die wir auf Grund der Fehlreaktionen herausstellten.

So ergeben sich folgende Gruppen:

I. Gruppe: 1. Teufel, 2. Engel, 3. Gott, 4. Jesus, 5. Heiland, 6. Hl. Geist.
II. Gruppe: 1. Himmel, 2. Hölle.
III. Gruppe: 1. Gott erhört, 2. Gott vergibt, 3. Gott erlöst, 4. Gott segnet.
IV. Gruppe: A: 1. Gott ist barmherzig, 2. Gott ist gnädig, 3. Gott ist gütig.
IV. Gruppe: B: 1. Gott ist allmächtig, 2. Gott ist allwissend, 3. Gott ist allgegenwärtig.
V. Gruppe: 1. sterben, 2. auferstehen, 3. ewig leben.
VI. Gruppe: 1. glauben, 2. fromm sein, 3. beten, 4. sündigen, 5. versucht werden, 6. bereuen.
VII. Gruppe: 1. predigen, 2. taufen, 3. bekehren.
VIII. Gruppe: 1. Weihnachten, 2. Ostern, 3. Himmelfahrt, 4. Pfingsten.

II. Inhaltliche Auswertung der einzelnen Vorstellungen.

Bei der inhaltlichen Auswertung kommen die Unterfragen besonders zur Geltung. Sie bezwecken, die gerade auf der Unterstufe zumeist kümmerlichen spontanen Antworten der

Kinder zu ergänzen. Die Fragen sind so gestellt, daß sie Antwort auf Aussehen, Tätigkeit und Aufenthaltsort der in Betracht kommenden Gestalten geben können. Und mit Absicht sind gerade diese drei Punkte gewählt worden. Da es bei dieser Gruppe darauf ankommt, den Übergang von der konkret sinnlichen zur vergeistigten Vorstellung des gereiften Menschen festzustellen, so mußten die Momente herausgestellt werden, in denen sich dieser Übergang zeigen kann. Er zeigt sich aber nicht nur in der Form, wie das Aussehen der betr. Gestalt beschrieben wird, sondern vor allem darin, wie ihre Tätigkeit vorgestellt wird. Bei einigen gibt auch die Verbindung bzw. Lösung mit bzw. von ihrem Daseinsort (vgl. Teufel) den gewünschten Aufschluß. Die Unterfrage nach dem Aussehen ist auf der Unterstufe mit den Worten: »wie sieht er aus?« gestellt worden, auf den älteren Jahrgängen löste ich sie ab durch den Wortlaut: »wie denkst du dir den ....?«, um überhaupt zu einer Beantwortung nach dieser Richtung zu kommen, da Vorversuche zeigten, daß schon im 6. Schuljahre eine Antwort auf die Frage in der ersten Formulierung ausblieb, weil die Vp. keine positive Antwort darauf geben zu können glaubte. Die zweite Formulierung läßt mehr Spielraum zu einer Beantwortung aus dem individuellen Vorstellen heraus.

1. Teufel.

a) Sein Aussehen.

1. Knaben:

I. Schlj. (Beginn): Bei den Aussagen ist ein Gruseln in Gesichtsausdruck und Tonfall zu bemerken, das sprachlich wiedergegeben wird durch die Farbenbezeichnung schwarz, braun und rot. Das Aussprechen des Wortes schwarz oder ganz schwarz geschieht durchweg mit Falten auf der Stirn und mit Seitwärtsziehen des Mundes bei dem z, das Kind legt in dies eine Wörtlein gewissermaßen einen ganzen Vorstellungskomplex, den der Häßlichkeit, hinein, dasselbe zeigt sich bei den Wörtern braun und rot, die beide in möglichst tiefer Tonlage gesprochen werden, bei braun wird das n langgezogen, bei rot das o gedehnt. Eine Bildnachwirkung läßt sich nur bei C1 mit Sicherheit feststellen (Modezeitung).

I. Schlj. (Ende): Der Ausdruck des Gruselns läßt nach, deutlich wahrnehmbar nur bei A1, B2. Die Beschreibung wird etwas weitgreifender, die Farbe rot wird bei B2 begründet durch das Feuer. A1 lehnt Hörner und Schwanz ab, dafür hat er »so'ne bösen Augen, da ist der T. drin«. Keine Bildnachwirkung.

II. Schlj. (Ende): Der Ausdruck des Gruselns ist verschwunden. Die Gestalt des Teufels ist weiter abgerückt, und darum hört die einfache Farbenbezeichnung als Inbegriff der ganzen Vorstellung auf. Vielmehr treten jetzt Abbildungen aus der Erinnerung in den Vordergrund, bei A1 ein Bild aus dem Märchenbuch, bei A2 ein Bild aus der Schlafkammer, bei B1 und B2 das bekannte Reklamebild für das Waschpulver Persil, das einen roten Teufel mit Krallen usw. darstellt. C1 fällt aus dem Rahmen der Vpn., da es sich hier um ein Kind handelt, dessen Eltern der apostolischen Gemeinde angehören. Bei C2 scheint auch eine Abbildung nachzuwirken.

III. Schlj.: Das Gesamtbild ist dasselbe wie bei dem II. Schlj. A1 zieht das Reklamebild (Persil) heran, vielleicht auch A2. B2 und C1, ein Zwillingspaar, geben beide ein Erinnerungsbild aus einem Märchenbuch. B1 lehnt eine Beschreibung mit den Worten: »weiß ich nicht« ab. C2, ein recht mäßig begabter Junge, begnügt sich mit der Farbe wie Schüler des I. Schljs.

IV. Schlj.: Auch hier läßt sich ein Fortschritt nicht verzeichnen. A1 führt ein Bild »Jesu Versuchung« an, B2 hat den Teufel in einem Märchenbuch gesehen, bei C2 ist es das Persilbild. Die spontane Antwort A2 »das böse Gewissen« bleibt ohne Wirkung auf A2, U1.

V. Schlj.: Die Beschreibung bleibt dieselbe: Pferdefuß, Hörner und Schwanz sind die hervorragenden Bestandteile. C2 will noch keine Abbildung gesehen haben und lehnt darum eine Beschreibung ab. Bestimmte Erinnerungsbilder gibt keiner an. Die spontanen Antworten A1 u. A2: »böser Geist«, B2: »der Fluch« hindern auf dieser Stufe noch nicht die konkrete Vorstellungsweise.

V./VI. Schlj.: Die Beschreibung ist auch hier die gleiche. Zum ersten Male versucht ein Knabe, von der konkreten Form abzuweichen, was aber noch nicht ganz gelingt. Schon seine spontane Antwort unterscheidet sich von den anderen: »da denkt man sich einen Geist vor«. Während aber die spontanen Antworten dieser Art bei IV. Schlj. A2 und V. Schlj. A1, A2, B2 ohne Einfluß auf U1 bleiben, läßt hier B2 eine konkrete Beschreibung aus und sagt: »so ein Gespenst«, fällt aber sogleich wieder ins Konkrete mit den Worten: »das ist ein Mensch, der . . .«

VI. Schlj.: Mit diesem Schuljahre tritt ein deutliches Abrücken von der sinnlich-konkreten Vorstellungsform klar zutage. Die Vpn. mit besserer Begabung betonen die Unsichtbarkeit: A1 (apostolisch): »er ist ein böser, unsichtbarer Geist . . .« »Es gibt wohl Bilder, aber so sieht er nicht aus.« A2: »man kann ihn nur im Geiste sehen«, B1: »ist ein unsichtbares Wesen«. Trotzdem lehnen A2 und B1 den Bau eines Vorstellungsbildes, eben eines geistigen Bildes, nicht ab, Material zum Bau liefern Märchenbuch und Christusfilm. Die drei anderen Vpn. haften noch an der sinnlichen Vorstellungsform, zeigen aber durch ihre Ausdrucksweise, daß sie sich loslösen wollen. So bezeichnet B2 den Teufel als eine »Gestalt«, aber dieses Wort will beim Kinde gerade das Gestaltlose ausdrücken, etwas, was sich nicht klar in bekannten Formen unterbringen läßt: »es kann eine Schlange sein . . . ein Tier, kann auch ein Mensch sein«. C1 fällt ins Konkrete zurück, zeigt aber in der spontanen Antwort: »er geht in die Herzen . . .«, daß nicht mehr eine streng sinnliche Vorstellung zugrunde liegt. Dasselbe sagt uns die Wahl der Worte bei C2: »dat is ein Ding . . . eine Gestalt«.

VII. Schlj.: Die vergeistigte Vorstellungsform hat sich durchgesetzt. A1 lehnt die Existenz des Teufels ab, an Stelle einer Beschreibung setzt er seine Vorstellung aus jüngeren Jahren und Abbildungen, die er mal gesehen hat. Für ihn ist der Teufel eine allegorische Bezeichnung für Versuchung. A2: »der Teufel ist auch Ungreifliches, Unsehbares«. B1: »der Teufel ist das Böse«, geht aber trotzdem auf eine sinnliche Beschreibung ein. B2: »ein böser Geist«, beschreibt ihn dann nach einem Bilde. C1: »das weiß keiner, wie der aussieht«. C2: »der böse Gedanken in uns«, geht unter U1 auch auf eine sinnlich-konkrete Beschreibung ein.

VIII. Schlj.: Das Ergebnis ist, mit dem VII. Schlj. verglichen, dasselbe. Die spontanen Antworten bringen durchweg abstrakte Bezeichnungen wie das Schlechte, Böse, böse Macht usw. Die Antworten unter U1 geben aber alle eine konkrete Beschreibung, die sich von den ersten Schuljahren kaum merklich unterscheidet. Bezeichnend ist A1, der wankend zwischen konkreter und vergeistigter Vorstellung ist, aber endlich konkret beschreibt.

Zu diesen greifbar naiven Vorstellungen der oberen Jahrgänge sei bemerkt, daß es sich hier um gewissermaßen erzwungene Aussagen handelt, die ja auch in deutlichem Widerspruch zu

den spontanen Aussagen stehen. Der Zwang liegt darin, daß keine Beschreibung des wirklichen Teufels verlangt wurde, sondern eine Beantwortung der Frage: »wie denkst du dir den Teufel?« Dennoch ist es aber von Interesse, zu sehen, wie fest die Erinnerungsbilder der Jugend bis in späte Jahre haften.

2. Mädchen:

I. Schlj. (Beginn): Das Gefühl des Schauderns ist im Vergleich mit den Knaben ein viel stärkeres, in Körperhaltung und Gesichtsausdruck tritt das Angstvolle und Geheimnisvolle, das noch verstärkt wird durch eine schüchterne, leisere Sprache, klar hervor. In keinem Falle begnügt sich das Kind mit der einfachen Farbebezeichnung, wenn sie auch im Vordergrunde steht, es liefert fast immer eine nähere Beschreibung. Dreimal wirkt das Persilbild auf die Beschreibung ein. Das Gesamtbild ist das der Knaben am Ende des II. Schljs.

I. Schlj. (Ende) bis III. Schlj. (Ende): Die Vorstellungen bleiben sinnlich-konkret, vereinzelt werden Bilder angeführt.

IV. Schlj. (Ende): A1 hat die konkrete Form verlassen: »er ist ein Geist«, sie lehnt den T. als Gestalt ab. Die anderen Vpn. bleiben auf der Stufe der ersten Jahrgänge. Ein geringes Fortschreiten ist bei den Begabteren A2 und B1 zu verzeichnen. A2 läßt sich nicht auf eine Ausmalung ein: »so ein Mensch wie wir auch, aber er hat immer Böses im Sinn«. B1 antwortet spontan: »das ist auch ein Geist«, beschreibt aber konkret, läßt jedoch das Abnorme weg.

V. Schlj.: Die beiden begabteren Mädchen A1 und A2 haben schon mit der sinnlichen Form gebrochen: A1 nennt ihn den bösen Geist, beschreibt ihn zunächst konkret, setzt aber sogleich hinzu: »er ist aber nicht so, ich glaube nicht dran, das denk' ich mir nur, so sieht er aus«. A2: »den kann man nicht sehen, den kann man auch nicht beschreiben«. B1 schweigt bei U1 ganz, die spontane Antwort gibt den Grund, T. ist ein böser Geist, der im Innern wirkt. Der Rest steht auf der früheren Stufe.

V./VI. Schlj.: Die vergeistigte Vorstellungsform ist bei dem größten Teil der Vpn. vorhanden. Das Böse, die bösen Gedanken, Geist sind die Bezeichnungen. Bezeichnend für das bei Knaben am Schluß Gesagte über die erzwungenen Aussagen ist A1 U1: »wenn ich ihn mir denken will, wie ein Knochengerüst«. So auch A2. B1 gibt eine konkrete Beschreibung mit dem Zusatz: »es gibt aber keinen«. B2, C1, C2 geben sinnliche Vorstellungen.

VI. Schlj.: Ein sonderbares Schwanken zwischen der naiven und der gereifteren Vorstellungsform ist auf dieser Stufe zu beobachten. A1, A2 erklären ihn für unsichtbar, A2 ist unsicher: »man sagt, er habe Hörner, ob es wahr ist, weiß man nicht...« B1 läßt ihn im Herzen sein, glaubt doch unter dem Einfluß eines Bildes an eine konkrete Gestalt. B2 wankt zwischen Schlangen- und Menschengestalt, dann ist er schwarz, hat große Augen, Hörner auf dem Kopf, Pferdefuß, endlich entschließt sie sich für das Bild ihres Bilderbuches. C1: »kein lebendig Wesen« und trotzdem »so wie so'n Mensch«. C2: »das Böse«, schwarz, »es gibt keinen T., es ist ein schwarzer Mann«. Das Schwanken ist wohl das Stadium, in dem das Kind versucht, von dem Konkreten loszukommen, aber noch nicht zur vergeistigten Vorstellung durchgedrungen ist.

VII. Schlj.: Die vergeistigte Vorstellungsform ist jetzt durchgedrungen. A1: »böse Gedanken ... unsichtbare Gestalt« (zu »Gestalt« vgl. das unter Kn. VI. Schlj. Gesagte). A2: »unsichtbar«, B1: »alles Böse ... da haben wir keine Vorstellung von«, C1: »eine schwarze Gestalt ... wie eine Wolke, er ist doch ein Geist«, C2: »er ist auch ein Geist ... den können wir uns nur als einen Geist vorstellen«. B2 steht zurück: »ein schwarzer Mann...« U1: »er kommt in vielerlei Gestalten vor, in Schlangen- und Menschengestalt, er ist schwarz«. Hier ist der Übergang noch nicht ganz vollzogen, tritt aber schon klar hervor.

VIII. Schlj.: A1 und B1 scheinen in eine frühere Stufe zurückzufallen. A1 ist aber ein sehr gut begabtes Mädchen, ihre Aussagen werden verständlich, wenn gesagt wird, daß sie aus einer positiv christlichen Familie ist, in der die Mutter als Witwe auf strengen Bibelglauben sieht. Gelegentlich erzählte mir der Sohn von einem Disput mit der Mutter gerade über das Thema Teufel, in dem die Mutter unbedingt an der Persönlichkeit des T.s festhielt. Diese mütterlichen Einwirkungen werden wohl die Aussagen der Tochter erklären. B1 ist die Schwester des Kn. C1 II. Schlj., der auch dort als Kind apostolischer Eltern aus dem Rahmen der anderen herausfiel. Der T. erscheint nach dem Glauben der Apostolischen in Menschen, die uns zu verführen suchen, geradeso wie der Engel im helfenden Menschen. Die anderen 4 Vpn. lehnen eine Beschreibung ab: schlechter Geist, das Böse, das böse Gewissen, böse Gedanken.

Im Unterschiede von den beiden oberen Jahrgängen der Knaben finden wir erzwungene Teufelbeschreibungen der eigenen Vorstellung nur im VII. Schlj. der Mädchen (A2, C2), im VIII. läßt sich keine Schülerin darauf ein.

b) Die Tätigkeit des Teufels.

Die vorgestellte Tätigkeit des Teufels hängt eng mit der Teufelvorstellung selbst zusammen. Die konkret-sinnliche, die Häßlichkeit ausmalende Vorstellung hat auch eine entsprechende Tätigkeit, die ebenfalls handgreiflich ausgemalt wird. Verliert die Gestalt ihre Schrecken, so verblaßt auch die Furchtbarkeit des Tuns. Vom In-die-Hölle-werfen mit seinen Ausführungen über den aufsichtführenden Teufel, der »guckt« oder »horcht, ob die Kinder artig sind«, geht es zu dem Eingreifen des Teufels auf das Tun der Menschen, indem er sie in Versuchung führt oder verführt zu allem Bösen.

1. Knaben:

I. Schlj. (Beginn): 5mal eine konkret-sinnliche Tätigkeit, A1 beschreibt den Zustand des Versuchtwerdens (T.: tu et! G.: tu et nicht!), B2 bringt neben der ersteren Art: »guckt immer, ob d. K. artig sind«.

I. Schlj. (Ende): 4mal k.s. Bei B1 ist er der Urheber des Bösen »kommt im Herzen«, bei B2 der Verführer (»... sagt: das sollst du kriegen«).

II. Schlj.: 4mal k.s. A2: »der macht allerhand Schlechtes«, C2: »horchen, ob die Kinder lügen«.

III. Schlj.: 2mal k.s. 1mal ohne Reaktion. A1: »tut d. M. was Böses«, B1: »... sagt, wir sollten das nicht tun«, C1: »tut nicht an d. l. Gott glauben«, also ohne persönliche Anteilnahme.

IV. Schlj.: 4mal k.s. A1: »er tut uns auch in Versuchung führen«, A2: »stiehlt, sagt d. M. Böses«.

V. Schlj.: 3mal k.s. A1: »tut machen, daß sie Böses tun«, A2: »... will die Menschenseelen haben«, B2: »tut falsch reden«.

V./VI. Schlj.: 1mal k.s. A1: »verführt uns zum Bösen«, A2: »... in Versuchung führen, daß sie sündigen sollen«, B2: »... versuchen, ... daß man nicht an G. glauben soll«, C1: »will d. M. schlecht machen«, C2: »sagt, wir sollen tun, was nicht recht ist«.

VI. Schlj.: 1mal k.s. A1: gibt böse Gedanken, A2: Versucher, B1: Versucher, C1: M. schlecht machen, C2: verführt d. M.

VII. Schlj.: 1mal ohne Reaktion. Bei allen anderen der Versucher oder Verführer.

VIII. Schlj.: Bei allen der Verführer oder Versucher.

2. Mädchen:

I. Schlj. (Beginn): 6mal k.s.

I. Schlj. (Ende): 5mal k.s. A2: »tut uns an et Lügen machen . . .«

II. Schlj.: 4mal k.s. A1, A2: der Verführer.

III. Schlj.: 4mal k.s. B2: »macht uns schlecht bei d. M.«, C1: Versucher.

IV. Schlj.: 2mal k.s. A1 bis B2: Verführer.

V. Schlj.: 2mal k.s. A1, A2, B1, C2: Verführer.

V./VI. Schlj.: 1mal eine allgemeine Antwort: »er tut arbeiten«. A1: er verführt uns, A2: versucht d. M., B1: tut einem Böses an, B2: verführt uns, C1: gibt uns böse Gedanken.

VI. Schlj.: 0 k.s. A1: »reißt einen ins Elend hinein«. Sonst: der Verführer oder Versucher.

VII. Schlj.: 0 k.s. Verführer oder Versucher.

VIII. Schlj.: 0 „ „ „ „

c) Daseinsort des Teufels.

Die konkret gedachte Gestalt fordert einen bestimmten Aufenthaltsort, eben die Hölle. Verblaßt die Gestalt, löst sie sich auch meistens von dem sinnlich vorstellbaren Ort, bleibt aber oft auch bei vergeistigter Vorstellung an ihm haften, wie ja auch Gott an den Himmel gewohnheitsmäßig gebunden bleibt.

1. Knaben:

I. Schlj. (Beginn): 5mal Hölle. A1, der sich bei der Tätigkeit des Teufels durch die Beschreibung des Zustandes des Versuchtwerdens von den anderen Vpn. unterschied, bringt hier: »schwebt in der Luft herum«.

I. Schlj. (Ende): 3mal Hölle, 2mal Erde. B1, der oben den T. als Urheber des Bösen bezeichnete, läßt ihn im Herz sein.

II. Schlj.: 4mal Hölle. C1, der Apostolische, der den T. im Menschen wirken läßt, versetzt ihn hier natürlich »auf Erden«. C2, der als Tätigkeit das Horchen auf die Kinder nannte, läßt den T. »im Himmel« wohnen.

III. Schlj.: 5mal Hölle, 1mal: weiß ich nicht.

IV. Schlj.: 4mal Hölle, 2mal in der Erde.

V. Schlj.: 5mal Hölle, 1mal im Himmel.

V./VI. Schlj.: 3mal Hölle. A1: »er ist in den Menschen selbst«, B2: »im Gewissen«, C1: »im Menschen«. Alle drei gehören zu denen, die die Tätigkeit des T.s nicht k.s. vorstellen.

VI. Schlj.: 2mal Hölle (davon 1mal mit ungläubigem Lächeln). A2: »in den Menschenherzen«, B1: »er ist da, wo G.s Lehren nicht hinkommen«, C2: »im Herzen der Menschen«. B2: »das weiß man nicht«. Auch diese drei gehören zu den nicht k.s. bei b.

VII. Schlj.: 2mal Hölle, bei A1 ist deutlich zu erkennen, daß es sich um eine geläufige Assoziation handelt, er sagt: »der Teufel in der Höll'«, einen Satz vorher bringt er den Schneider in der Höll'. Die zweite Antwort: in d. H. wird von B1 gegeben, der unter b) ohne Reaktion blieb. C1: »das weiß niemand«. A2: »T. ist da, wo man leicht in Versuchung kommen kann«, B2: »meistens unter uns selbst und auch in den Menschen«, C2: »in allen Menschen«.

VIII. Schlj.: 3mal Hölle. A2: »d. T. ist überall«, A1: »er ist in uns, in jedem Menschen«, C2: »in uns«.

2. Mädchen:

I. Schlj. (Beginn): 4mal Hölle, 1mal unter der Erde, 1 mal im Himmel.

I. Schlj. (Ende): 4mal Hölle, 1mal Ort, wo es ganz heiß ist, 1mal im Himmel.

II. Schlj.: 3mal Hölle, 2mal unter der Erde, 1mal im Himmel.

III. Schlj.: 5mal Hölle, 1mal unter der Erde.

IV. Schlj.: 2mal Hölle, 2mal in der Erde. A1: »der ist unter den Menschen«, C1: »in den Menschen«. A1 war bei b) nicht s.k.

V. Schlj.: 4mal Hölle, 1mal unter der Erde. A2: »er ist überall«.

V./VI. Schlj.: 2mal Hölle, A1: »in der Hölle« (lacht), »ich glaube nicht daran«, A2: »die Menschen sagen, in der Hölle«, B1: »in der Seele«, B2: »auf Erden, im Herzen«, dieselben, die unter b) keine s.k. Beschreibung gaben.

VI. Schlj.: 2mal Hölle, 1mal unter der Erde, A2: im Herzen, B1: im Herzen, C1: im Gewissen.

VII. Schlj.: 3mal Hölle, C2: in der Hölle, wir stellen uns das so vor. A1: in den Herzen der Menschen, B1: in der ganzen Welt.

VIII. Schlj.: 3 mal Hölle (darunter 1 mal Fegefeuer), A2: in den Menschen, B1 (apostolisch): auf Erden, C2: unter den Menschen.

Ergebnis:

Stellen wir als Ergebnis die Aussagen zahlenmäßig zusammen, die sich von dem Konkret-Sinnlichen entfernen:

sp. = die spontane Antwort gibt eine abstrakte Bezeichnung,

B. = die Beschreibung hat die k.s. Stufe verlassen,

T. = seine Tätigkeit wird nicht mehr k.s. vorgestellt, sondern in das Herz in Form von Versuchung verlegt,

l. = der Teufel ist nicht mehr an die Hölle als Aufenthaltsort gebunden, sondern wohnt im Herzen der Menschen oder unter den Menschen.

alt:	5 J.	6 J.	7 J.	8 J.	9 J.	10 J.	11 J.	12 J.	13 J.	14 J.
sp.: K.					1	2	2	4	5	5
M.					2	4	4	5	5	5
B.: K.							1	3	3	0
M.					1	2	3	2	5	5
T.: K.	1	2	2	3	3	3	5	5	5	6
M.		1	2	2	4	4	5	6	6	6
l.: K.	(1)	1	(1)				3	3	4	3
M.					2	1	3	3	3	3

1. Knaben:

Die Loslösung von der k.s. Vorstellungsform erfolgt nach dem 9. Lj., maßgebend für die Entscheidung sind die spontanen Antworten, da sie die erste kindliche Reaktion auf das Reizwort darstellen. Daß Vpn. trotz höher stehender spontaner Antworten wiederholt in die k.s. Beschreibung zurückfallen, liegt an dem unter a) 1. Schluß genannten Grunde. Die Lokalisierung des Teufels in der Hölle ist zu einer festen Assoziation geworden, von der sich das Kind schwer trennen kann, deutlich wahrnehmbar wird sie erst nach dem 11. Lj., in einzelnen Fällen früher. Die k.s. Tätigkeit des Teufels als des die Gestorbenen in der Hölle Quälenden herrscht bis zum 8. Lj. vor, wird dann mit der Vollendung des 9. Lj.s zurückgedrängt durch seine verführende Tätigkeit in Menschenherzen, nach dem 11. Lj. ist die letzte Auffassung durchgedrungen.

2. Mädchen:

Das Zahlenergebnis bei den Mädchen zeigt eine Verfrühung gegenüber den Knaben, bei sp. zeigt sie sich in der höheren Anzahl der abstrakten Bezeichnungen (vgl. 10./11. J.), bei B. und l. liegt der beginnende Fortschritt um zwei Lebensjahre früher. T. deckt sich mit dem Ergebnis der Knaben.

2. Auferstehen.

Die Unterfragen haben bei diesem Begriff den Zweck, zu erfahren, von welchem Alter an das Kind »auferstehen« mit einem christlichen Sinn verbindet. Die Unterfrage U 1: »wie geht das Auferstehen?« oder »was geschieht beim Auferstehen?« soll zeigen, wo der Übergang von der naiven sinnlich-konkreten zur mehr ideellen Auffassung stattfindet.

a) Begriffsinhalt.

o. R. = ohne Reaktion, n. r. = nicht religiös.

1. Knaben:

I. Schlj. (Beginn): 2 mal: o. R., 2 mal: n. r. = aus dem Bett aufstehen. 2 mal religiös, aber beide verstehen es nicht im allgemein menschlichen Sinn, sondern auferstehen kann »nur Jesus, wir nicht«.

I. Schlj. (Ende): Mit Ausnahme von C 1 verbinden alle mit dem Worte einen religiösen Sinn, und zwar den allgemeinen, der die Auferstehung nicht nur auf Jesus bezieht, sondern sie auf alle Menschen ausdehnt.

II. Schlj.: 1 mal: o. R., 1 mal ist die Aussage ohne Sinn (Bl), das Wort scheint unbekannt zu sein, Vp. hilft sich durch Raten, 2 mal: n. r.: A 2 setzt zuerst »aufstehen« an Stelle des Reizwortes, fügt nach Wiederholung des betonten Reizwortes: auferstehen! hinzu: »vom Grabe«, sucht aber eine natürliche Erklärung der Auferstehung in Nervenbewegungen, B 2 kennt nur auferstehen. A 1 und C 2 legen einen religiösen Sinn in das Wort: bei A 1 kann nur Jesus auferstehen, während C 2 das Wort im aktiven Sinn auffaßt, daß Jesus einen Toten »aufwacht« (die Bibl. Gesch. Jüngling zu Nain wirkt nach).

III. Schlj.: 1 mal: o. R., 5 mal wird es im allg. Sinne für alle Menschen gebraucht. Das Wort »Seele« tritt zum ersten Male auf, aber in beiden Fällen (A 2, C 1) macht sie den Körper wieder lebendig.

IV. Schlj.: Alle Vpn. fassen es religiös auf, 4 mal gibt es eine Auferstehung für alle Menschen, eingeschränkt bei B1 durch:

»wenn sie schlafen, dann stehen sie auf, Jesus war tot«, bei C1: »dann werden sie scheintot«. C2 bezieht es nur auf Jesus, B2 erinnert sich an die Auferweckung des Jüngl. zu Nain und glaubt, daß nur gute Menschen auferstehen können, wenn Jesus den Leichenzug sieht.

V. Schlj.: Die religiöse Auffassung ist bei allen Vpn. vorhanden. 2mal (A2, C1) gilt sie für alle Menschen, hierzu könnte man B2 rechnen. 2mal wird das Auferstehen auf Jesus (bei C2: Gott = Jesus) beschränkt, A1 läßt nur Scheintote auferstehen.

V./VI. Schlj.: Bei allen wird mit dem Worte der religiöse Sinn verbunden, 4mal gibt es eine Auferstehung für alle Menschen, bei A2 belebt die Seele den toten Körper, bei C1 lebt nur die Seele weiter. C2 beschränkt sie auf Jesus, A1 auf Jesus und die Scheintoten.

VI. Schlj.: Alle fassen das Wort in seinem religiösen Sinn, 5mal allgemein für sämtliche Menschen, C1 für die, die »noch nicht sofort tot« sind.

VII. Schlj.: Alle verbinden mit dem Worte den religiös-allgemeinen Sinn.

VIII. Schlj.: Wie vorher.

2. Mädchen:

I. Schlj. (Beginn): 4mal: o. R. A2, C2 beschränken sie in Erinnerung an die Auferstehungsgeschichte Jesu auf Jesus.

I. Schlj. (Ende): 3mal Jesus, 3mal: allgemein die toten Menschen.

II. Schlj.: 1mal: o. R., 4mal: alle Menschen. B1 beschränkt das Auferstehen auf die Menschen, die zur Zeit Jesu lebten: »... wir nicht mehr, weil Jesus auch nicht mehr dabei ist.«

III. Schlj.: 1mal: Zweifel »das glaube ich nicht«, 2mal: nur Jesus, 3mal: alle Menschen.

IV. Schlj.: 3mal: allgemein (auch A1, die Jesus als Beispiel nennt), 3mal: nur Jesus.

V. Schlj.: 5mal: allgemein die Menschen oder ihre Seelen 1mal: nur Jesus.

V./VI. Schlj.: 3mal: allgemein, davon erscheint 1mal die körperliche Auferstehung beschränkt auf Jesus und die Scheintoten — die Auferstehung der Seelen wird zugegeben — = 3mal auf Jesus allein.

VI. Schlj.: 3 mal: allgemein, 3 mal: nur Jesus.

VII. Schlj.: Alle Vpn. lassen die Auferstehung für die Menschen gelten, 3 mal tritt als Beschränkung die Frömmigkeit oder der Glaube auf, 2 mal: der Geist oder die Seele.

VIII. Schlj.: 1 mal: nur Jesus, 5 mal: allgemein, als Beschränkung in 4 Aussagen: Geist, Seele, bei A 1: die Guten.

b) Die Vorstellungsform.

1. Knaben:

I. Schlj. (Beginn): Beide Vpn., die mit der Auferstehung einen religiösen Sinn verbinden, stellen sich den Akt des Auferstehens sinnlich-konkret vor: A 1: »Gott sagt: Stein, steh auf!«, bei B 2 kommen Engel, die »tun immer so gucken ...«

I. Schlj. (Ende): 4 begnügen sich damit, daß das Gott tut oder Jesus das sagt. Eine reizende Schilderung gibt A 1, die recht kennzeichnend für die Vorstellungsform der Schulanfänger ist (vgl. Material).

II. Schlj.: A 1, C 2 geben keine Beschreibung, sie begnügen sich mit der Hilfe G.s.

III. Schlj.: Für 3 genügt der Hinweis, daß Gott das tut, A 1 läßt es durch einen Engel geschehen. Auch A 2 sucht nicht nach einer Erklärung, durch die er sich das Auferstehen verständlich machen könnte, die Seele ist einfach wieder da.

IV. Schlj.: Auch hier ist zu beobachten, daß kaum Wert darauf gelegt wird, eine kausale Erklärung zu finden, es geschieht eben, wie und warum ist Nebensache. Nur B 2 stellt sich das Auferstehen im Sinne der Auferweckung des Jünglings zu Nain vor, daß Jesus dahin geht »und macht den Sarg auf und dann hält er die Hand über dem seinen Kopf ...«

V. Schlj.: C 1 lehnt eine Beschreibung ab: »das weiß ich nicht«. Die Auffassung der andern ist die einer Rückkehr der Seele in den Körper. Merkwürdig ist der Gedankengang von B 2, der sie auch für alle guten Menschen gelten läßt, aber beinahe die altjüd. Auferstehungslehre vertritt, wonach der Fromme in seinen Nachkommen weiterlebt, aber B 2 faßt es wohl auf Grund unterrichtlichen Einflusses noch weiter, dualistisch läßt er den Körper zu Erde werden, der dann den Pflanzen Nahrung gibt, die Pflanzen ernähren die Kuh, die Milch der Kuh wird von den Kindern getrunken, sie gibt die Knochen, und so bildet der verwesende Körper den neuen Menschen ... die

Seele lebt fort und »kommt in einen rein, wenn der geboren wird«.

V./VI. Schlj.: Ein deutlicher Fortschritt ist bei diesem Jahrgang zu verzeichnen: C 1 läßt dualistisch nur die Seele weiterleben, »der Körper wird wieder zur Erde« A 2 betont, daß »nur Gott und die Seele« auferstehen, läßt zwar noch den toten Körper aus dem Grabe kommen »und sich an G.s Natur erfreuen«, was wohl nur eine schön klingende Redensart ist. B 1 und B 2 denken an ein Weiterleben in einer anderen Welt nach der Auferstehung.

VI. Schlj.: Eine dualistische Auffassung finden wir bei C 2: »die Seele! der Körper verfault«. 3 mal erscheint die Auferstehung als eine Rückversetzung in den früheren Zustand, bei A 1 und B 1 wird an ein neues Leben gedacht. Die Ursache des Wiederlebenkönnens wird in der Rückkehr des Odems, des lebendigen Odems oder des Atems gefunden.

VII. Schlj.: Konkret bleibt A 1, der Engel die Menschen heraufholen läßt. C 1, der stets Unwissende, antwortet auch hier: »wie das geschieht, das weiß ja kein Mensch«. B 2 steht der Auferstehung sehr zweifelhaft gegenüber, er kann es sich nicht denken, wie einer, der im Grab eingeschlossen liegt, da wieder heraus kann, aber noch überwindet er den Zweifel: » ... aber das macht doch Gott.« Der Rest läßt dualistisch nur die Seele auferstehen, während der Leib verwest.

VIII. Schlj.: 2 mal bleibt die Anschauung sinnlich-konkret, der alte Körper wird erstehen, und zwar wird er eine vervollkommnete Gestalt erhalten, da auch die bei Krüppeln fehlenden Körperteile ersetzt werden. Die übrigen Vpn. teilen dualistisch zwischen Leib und Seele und lassen nur die Seele weiterleben. A 2 spricht von einem verklärten, »geistlichen« Leib, 4 mal scheint der Gedanke auf ein späteres Leben zu gehen.

2. Mädchen:

I. Schlj. (Beginn): A 2 begnügt sich damit, daß das der l. Gott macht. C 2 findet die Erklärung darin, daß man den Stein weggenommen hat.

I. Schlj. (Ende): 3 mal helfen die Engel, 1 mal: »Jesus konnte alles«; für B 1 ist die Antwort, daß die Seele in den Himmel kommt, hinreichend, C 1 wiederholt nur: »da ist er aus dem Grab auferstanden«.

II. Schlj.: 3 mal geschieht es mit Hilfe G.s, 1 mal kommt Jesus, 1 mal ein Engel, eine Beschreibung wird weiter nicht gegeben.

III. Schlj.: 3 mal: Gott macht das, 1 mal: »dann ruft einer: Jüngling, stehe auf!«, A 1 und C 1 halten auch eine nähere Begründung für unnötig, A 1: »dann erwacht er wieder«, C 1: »dann kommt auch so einmal, als wenn man sterben müßte«.

IV. Schlj.: 3 mal bleibt die Antwort aus. 1 mal ist Jesus der, der es vollbringt, 1 mal ist es ein Engel. Ohne Begründung bleibt B 2: »dann steht man auf einmal vor Gott«.

V. Schlj.: In 5 Fällen erklären sich die Vpn. die Auferstehung, damit, daß dann die Seele zu Gott oder zum Himmel geht, der dualistische Standpunkt von A 2, die wie Kn. V. Schlj. B 2 den Körper in seiner Verwesung den Pflanzen zur Nahrung dienen läßt, erklärt sich aus Unterrichtseinflüssen. C 1 gebraucht an Stelle einer Beschreibung das Ersatzwort: »kommt wieder zu sich«.

V./VI. Schlj.: 2 mal wird die Auferstehung durch »ein Wunder« erklärt, 2 mal ist es Gott, der wieder lebendig macht, C 1: »dann geht die Seele in den Himmel wieder«. A 2 faßt die Auferstehung dualistisch: das Fleisch verwest.

VI. Schlj.: 1 mal bei A 1 ist die Auffassung dualistisch, 1 mal sagt Gott: stehe auf!, bei den anderen wird die Tatsache hingenommen und wie das Erwachen vom Schlafe aufgefaßt.

VII. Schlj.: C 1 kann auf die Frage: wie? keine Auskunft geben, glaubt aber an eine Wiederbelebung des Leibes, wie auch B 1. 4 mal wird die geistige Auferstehung betont, davon sind A 1, C 2 dualistisch.

VIII. Schlj.: Bei allen handelt es sich um die Auferstehung der Seele. Die apostolische B 1 denkt sich den Vorgang faßlich-konkret, eine konkrete Erklärung wird sonst nicht gegeben.

Ergebnis:

Die zahlenmäßige Zusammenstellung soll die Vorstellung nach 4 Seiten beleuchten:

rel. = das Wort wird in seinem religiösen Sinn gedeutet,
allg. = das Auferstehen wird allen Menschen zuerkannt,
Jes. = bei der Erklärung wird an Jesus als Beispiel gedacht,
B. = das Auferstehen wird in ideeller Auffassung geboten.

alt:		5 J.	6 J.	7 J.	8 J.	9 J.	10 J.	11 J.	12 J.	13 J.	14 J.
rel.:	K.	2	5	2	5	6	6	6	6	6	6
	M.	2	6	5	5	6	6	6	6	6	6
allg.:	K.		5	0	5	4	3	4	6	6	6
	M.		3	4	3	3	5	3	3	6	5
Jes.:	K.	2	0	2	0	2	2	2			
	M.	2	3	0	2	3	1	3	3	0	1
B.:	K.						1	2	2	4	4
	M.						2	1	1	4	5

1. Knaben:

Nach einigem Wanken wird das Wort mit dem 9. Lj. von allen Vpn. in seinem religiösen Sinne aufgefaßt. Die Auffassung der Auferstehung als allgemein christlicher Tatsache ist schon bei dem größten Teil der Vpn. des vollendeten 6. Ljs. vorhanden, allgemein durchgedrungen ist sie erst vom 12. Lj. an. Jesus wird bis zum 11. J. als Vergleich herangezogen. Eine Loslösung von der k.s. Vorstellungsform beginnt mit dem 10. Lj. und steigt konstant, ohne daß sie in der Schulzeit Allgemeingut wird.

2. Mädchen:

Auch bei den Mädchen wird das Wort nach einigem Wanken mit dem 9. Lj. religiös verstanden. Das Ergebnis unter allg. ist dasselbe wie bei den Knaben. Die Zahlenreihe, die Jesus als Beispiel bringt, verläuft in etwas höheren Zahlen und bis zum 14. Lj. Die ideellere Auffassung beginnt in einem Falle um 2 Jahre früher und steigt unter Schwankungen auf 4 bzw. 5 Fälle in den beiden letzten Schuljahren.

III. Statistische Bearbeitung des Aussagematerials.

1. Gewinnung graphischer Darstellungen des Entwicklungsverlaufes der religiösen Vorstellungen (5.—14. Lj.).

Von den 34 Vorstellungen und Begriffen, die 6 Knaben und 6 Mädchen 10 verschiedener Jahrgänge vorgelegt wurden, legen wir 33 unserer Verrechnung zugrunde (ausgefallen ist »Heiland«, weil sie sich auf eine andere ausgewertete Vorstellung, auf »Jesus« bezieht und deshalb andersgeartete Reaktionen aufweist). Es wären also in jedem Lebensjahre nach Geschlechtern getrennt je 6mal 33 Antworten zu erwarten, demnach 198 Reaktionen.

Ohne sprachliche Reaktionen blieben:

Knaben:	5 J.	6 J.	7 J.	8 J.	9 J.	10 J.	11 J.	12 J.	13 J.	14 J.
I. Gr.:	7	5	4	1	1	1				
II. Gr.:										
III. Gr.:	16	1				1				
IV. Gr. A:	18	11	5	4	3	2	1			
IV. Gr. B:	17	9	6	6	3	3	5	3	4	2
V. Gr.:	8	3	2	1						
VI. Gr.:	19	3	4			1				
VII. Gr.:	9	1	4	3	4	2	2	1		
VIII. Gr.:	7	2	2	7	2	6	4		1	1
Summe:	101	35	27	22	13	16	12	4	5	3
Mädchen:	5 J.	6 J.	7 J.	8 J.	9 J.	10 J.	11 J.	12 J.	13 J.	14 J.
I. Gr.:	6	5	2	1			1			
II. Gr.:										
III. Gr.:	18	2		1						
IV. Gr. A:	18	14	2		4	1	2			
IV. Gr. B:	15	14	3	4	5	4	4	3	1	2
V. Gr.:	9	4	1	2	1					
VI. Gr.:	12	6	1							
VII. Gr.:	6	5	3	2	2	3				
VIII. Gr.:	3	3	6	5	1	5	4	5		
Summe:	87	53	18	15	13	13	11	8	1	2
Ges.-Summe:	188	88	45	37	26	29	23	12	6	5

Unbekannt, darum mit einem falschen Inhalt verbunden:

Knaben:	5 J.	6 J.	7 J.	8 J.	9 J.	10 J.	11 J.	12 J.	13 J.	14 J.
I. Gr.:	7	5	2	7	2	3	3	1		
II. Gr.:										
III. Gr.:	8	14	7	8	4	4	1	1		
IV. Gr. A:		6	8	5	4	3		1		
IV. Gr. B:	1	5	2	3	4	2	1	1		2
V. Gr.:	3	3	5	2	2					
VI. Gr.:	3	9	7	7	3		1	1		
VII. Gr.:	2	5	2	3	2	1		1		
VIII. Gr.:	3	7	8	2	6	2	3	6	2	1
Summe:	27	54	41	37	27	15	9	12	2	3

Mädchen:	5 J.	6 J.	7 J.	8 J.	9 J.	10 J.	11 J.	12 J.	13 J.	14 J.
I. Gr.:	4	2	5	5	2	3	1	1		
II. Gr.:										
III. Gr.:	6	10	9	7	1		1	1	2	
IV. Gr. A:		3	4	4	1	1	1			3
IV. Gr. B:	3	3	4	2	1	3	1	2	3	
V. Gr.:	1	2		2	1		1			
VI. Gr.:	3	6	6	5	2	1	2			
VII. Gr.:		1	3	4	1	1	3	1		
VIII. Gr.:	6	5	6	3		2	2	1		
Summe:	23	32	37	32	9	11	12	6	5	3
Ges.-Summe:	50	86	78	69	36	26	21	18	7	6

Es bleiben an positiven Antworten, die die Bekanntheit des vorgelegten Begriffes zeigen, übrig:

	5 J.	6 J.	7 J.	8 J.	9 J.	10 J.	11 J.	12 J.	13 J.	14 J.
Knaben:	70	109	130	139	158	167	177	182	194	192
Mädchen:	88	113	143	151	176	174	175	184	192	193
Ges.-Summe:	158	222	273	290	334	341	352	366	386	385

Diese positiven Antworten legen wir der folgenden Auswertung zugrunde.

Auf Grund der vorhergehenden inhaltlichen Auswertung der einzelnen Vorstellungen und Begriffe müssen wir versuchen, zu einem Gesamtbilde der Entwicklung der religiösen Vorstellungen zu gelangen. Wir glauben zu diesem Ergebnis kommen zu können, wenn wir die Frage beantworten:

Wo beginnt und wie verläuft die Kurve, die die Zahl der Aussagen (prozentual auf den verschiedenen Altersstufen) zeichnet, die das Sinnlich-Konkrete verlassen haben und auf vergeistigter Stufe stehen?

Kurve der höherstehenden und vergeistigten Antworten.

Unter diese Antworten fallen die Zahlenreihen der Einzeluntersuchungen, die mit dem Buchstaben B. bezeichnet sind. In der I. u. II. Gr. sind es die Aussagen, die die Gestalten und Örtlichkeiten nicht mehr sinnlich faßbar vorstellen. (Die Vor-

stellung »Heiland« fällt aus dem oben erwähnten Grunde aus). — Die III. Gr. führt unter B. die Vorstellungen auf, die eine innere geistige, eine ideelle Auffassung zeigen. — Die Gr. IVA u. B gibt uns in der richtigen Auslegung der einzelnen Begriffe die vertiefte Auffassung zu erkennen, besonders deutlich bei IV B, wo die Antworten als höher stehend bezeichnet wurden, die eine Erklärung vom Wesen Gottes aus versuchten. — Bei der V. Gr. sind die Aussagen unter B. zusammengestellt, die vom Konkreten abgewichen sind, so auch bei der VI. Gr. die Antworten, die den Begriff ins Innere verlegen. — Die VII. Gr. bringt die Aussagen unter B., die die innerliche Bedeutung der Tätigkeiten erfassen. — Bei der VIII. Gr. wurden die Antworten zusammengestellt, die den verschiedenen Festen eine Bedeutung für das Innenleben geben.

Diese höher stehenden Antworten geben uns folgende Zahlen:

Knaben:	5 J.	6 J.	7 J.	8 J.	9 J.	10 J.	11 J.	12 J.	13 J.	14 J.
I. Gr.:						4	3	11	18	9
II. Gr.:	1				1	1	1	1	5	
III. Gr.:			2	2	3	3	10	6	12	14
IV. Gr. A:			1	2		6	5	8	9	8
IV. Gr. B:			1	1	1	5	2	4	5	6
V. Gr.:			1	4		8	12	9	13	14
VI. Gr.:		2		5	4	11	16	16	24	25
VII. Gr.:				5	5	8	10	13	11	14
VIII. Gr.:				1	2	3	6	10	14	16
Summe:	1	2	5	20	16	49	65	78	111	106
Mädchen:	5 J.	6 J.	7 J.	8 J.	9 J.	10 J.	11 J.	12 J.	13 J.	14 J.
I. Gr.:				1	8	12	6	10	22	25
II. Gr.:					2	2	2	4	4	5
III. Gr.:		1		2	3	9	7	4	9	7
IV. Gr. A:			2		2	3	3	3	6	7
IV. Gr. B:				1	5	5	1	2	5	6
V. Gr.:			2		1	9	8	9	14	13
VI. Gr.:		1	5	7	7	14	9	15	23	22
VII. Gr.:		1	3	3	6	8	8	12	17	15
VIII. Gr.:			1	4	4	3	3	5	15	16
Summe:		3	13	18	38	65	47	69	115	116
Ges.-Summe:	1	5	18	38	54	114	112	147	226	222

Berechnen wir diese Zahlen prozentual zu den positiven Antworten, so ergibt sich:

	5 J.	6 J.	7 J.	8 J.	9 J.	10 J.	11 J.	12 J.	13 J.	14 J.
Knaben:	1,4	1,8	3,8	14,4	10,1	29,3	36,7	43,2	57,2	55,2
Mädchen:		2,7	9,1	11,9	21,6	37,4	26,9	37,5	59,8	60,1
Durchschnitt:	0,6	2,3	6,6	13,1	16,5	33,4	31,8	40,1	58,5	57,7

Wenn wir diese Zahlenergebnisse durch Zeichnung darstellen, so erhalten wir folgende Kurvenbilder:

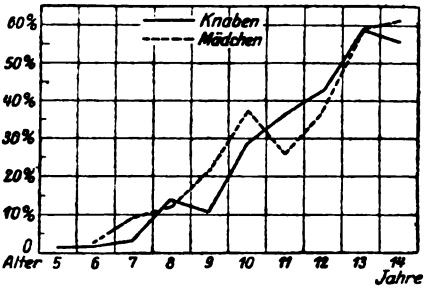


Fig. 1.

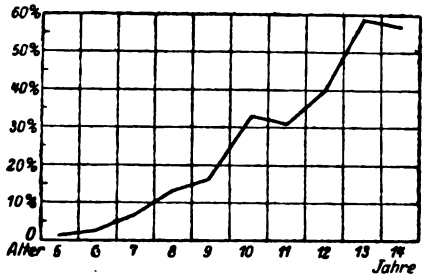


Fig. 2.

2. Die Reaktionen der einzelnen Vpn.

Wie das Bild der Kurven zeigte, hat sich die vertiefte Auffassung auch im letzten Jahrgang nicht durchgesetzt. Dieses Ergebnis ist nicht dadurch zustande gekommen, daß, wie man annehmen könnte, neben Vpn., die die vertiefte Auffassung bei allen Begriffen bringen, einige auf tiefer Stufe stehen und dadurch das Ergebnis pressen. Vielmehr finden wir nicht eine Vp., bei der das vertiefte Verständnis religiöser Vorstellungen vorherrschend wäre. Bei allen Vpn. sind sämtliche Reaktionen

(höher stehende, konkrete und Übergangsfälle) festzustellen; eine Ausnahme bietet unser 1. Jahrgang, wo 3 Knaben und 4 Mädchen keinerlei tiefere Auffassung und auch nicht den geringsten Versuch dazu zeigen. Der Mittelwert, den die Kurven zeigten, stimmt im allgemeinen für die einzelnen Vpn., einige Vpn. sind ihrem Jahrgang voraus. Durchweg liegt — mit geringen Ausnahmen — die höhere Zahl der vergeistigten Vorstellungen bei der ersten Hälfte der Vpn., bei A1 bis B1, also bei den Besserbegabten. Wenige Vpn. finden wir, die keine falschen Aussagen und auch in keinem Falle ein Ausbleiben der sprachlichen Reaktion zeigen. Es sind unter den Knaben: 13 Jahre: A1, A2 — 14 Jahre: A2; unter den Mädchen: 10 J.: A1 — 13 J.: C1 — 14 J.: A1, B2, C1.

3. Der Bekanntheitsgrad der Vorstellungen.

Stellen wir auf Grund der Fehlreaktionen, für Knaben und Mädchen getrennt, den allgemeinen Bekanntheitsgrad der einzelnen Vorstellungen und Begriffe zusammen, so ergibt sich, mit den am wenigsten bekannten begonnen, folgende Reihe:

Knaben:		Sa.	Mädchen:	
1. allgegenwärtig	52	101	1. allgegenwärtig	49
2. Pfingsten	49	91	2. Pfingsten	42
3. bekehren	36	71	3. bekehren	35
4. Hl. Geist	33	63	4. Hl. Geist	30
5. erlösen	30	52	5. versucht werden	23
6. versucht werden	28	51	6. gütig	23
7. barmherzig	24	39	7. erlösen	22
8. gütig	24	47	8. ewig leben	21
9. gnädig	23	43	9. gnädig	20
10. ewig leben	19	40	10. bereuen	17
11. bereuen	19	36	11. barmherzig	15
12. allwissend	14	29	12. allwissend	15
13. vergeben	14	28	13. vergeben	14
14. allmächtig	13	26	14. allmächtig	13
15. erhören	12	25	15. erhören	13
16. Himmelfahrt	12	23	16. Himmelfahrt	11
17. segnen	10	19	17. segnen	9
18. Ostern	10	11	18. auferstehen	5
19. auferstehen	9	14	19. glauben	4
20. glauben	5	9	20. Weihnachten	3
21. Hölle	5	5	21. Ostern	1

Knaben:		Sa.	Mädchen:	
22. sündigen	4	4	22. Hölle	—
23. taufen	3	3	23. sündigen	—
24. Weihnachten	2	5	24. taufen	—
25. predigen	2	2	25. predigen	—
26. Jesus	2	2	26. Jesus	—

Ein Vergleich der Knaben- und Mädchenreihe zeigt, daß die Reihenfolge der Vorstellungen durchweg dieselbe ist. Wo sich Ausnahmen finden, handelt es sich um geringfügige Verschiebung um höchstens 4 Plätze.

Die Fehlreaktionen der Mädchen weisen geringere Zahlen auf als die der Knaben, von der Gesamtsumme 849 entfallen auf die Knaben 459, auf die Mädchen 390.

Die Vorstellungen, die keine Fehlreaktionen aufweisen, also allen Kindern bekannt sind, sind: Gott (einige Verwechselungen mit Jesus finden wir im ersten Schulj.: Kn. 7 [1 im II. Schlj.], Mädchen 5), Engel, Teufel, Himmel, sterben, fromm sein, beten. Nehmen wir die Begriffe hinzu, bei denen wir 10 und weniger Fehlreaktionen erhalten haben, also: predigen, taufen, sündigen, Hölle, Ostern, Weihnachten, glauben, auferstehen, segnen, so sehen wir, daß es sich um Begriffe handelt, die entweder der ersten religiösen Unterweisung entstammen, oder die das Kind mit innerer Teilnahme erlebt hat, oder aber um Begriffe, die ihm durch Selbstbetätigung nahegetreten sind. Am unbekanntesten bleiben naturgemäß die Begriffe, deren Klarstellung die Dogmatik sich zur Aufgabe gemacht hat, wie: allgegenwärtig, Hl. Geist und das dazugehörende Pfingstfest, bekehren, erlösen.

Umgekehrt können wir auf Grund der positiven Antworten feststellen, von welchem Alter an die einzelnen Vorstellungen und Begriffe bekannt sind. Für die Knaben ergibt sich folgendes:

An allgemein bekannten Begriffen bringen die Knaben schon in die Schule mit:

Teufel, Engel, Himmel, sterben, beten, Weihnachten, Ostern.

Am Ende des ersten Schuljahres sind hinzugekommen:

Jesus, Hölle, auferstehen, sündigen, glauben, fromm sein, predigen, taufen, Himmelfahrt.

Das II. Schlj. fügt hinzu:

Gott, erhören, segnen, allwissend.

Am Ende des III. Schlj.s treten neu hinzu:

vergeben, allmächtig.

IV. Schlj.: barmherzig, bereuen.

V. Schlj.: gnädig, versucht werden, ewig leben.

V./VI. Schlj.: erlösen, gütig, bekehren.

VI. Schlj.: Hl. Geist.

VII. Schlj.: Pfingsten.

Damit sind außer »allgegenwärtig«, was auch im VIII. Schlj. nur von zwei Vpn. gekannt wird, alle vorgelegten Begriffe Allgemeinbesitz der Knaben geworden. Natürlich gilt das mit der Einschränkung, daß es sich hier nur um das Bekanntsein der Vorstellungen handelt, ohne auf den Begriffsinhalt einzugehen: das Kind weiß jedenfalls den Begriff in seinen Vorstellungsschatz richtig einzuordnen.

Die Zahlen der Mädchen bringen uns folgendes Ergebnis:

Mit Schulbeginn sind bekannt:

Teufel, Engel, Jesus, Himmel, Hölle, sterben, fromm sein, beten, sündigen, predigen, taufen, Weihnachten, Ostern.

Am Ende des I. Schlj.s sind hinzugekommen:

auferstehen, glauben.

Das II. Schlj. hat an neuen Vorstellungen gebracht:

Gott, erhören, segnen, gnädig, allmächtig, allwissend (ewig leben).

III. Schlj.: vergeben, gütig, bereuen (ewig leben ist auf 1 zurückgegangen).

IV. Schlj.: erlösen, barmherzig, Himmelfahrt.

V. Schlj.: versucht werden, ewig leben.

Im V./VI. Schlj. bleibt der Bestand derselbe.

Das VI. Schlj. bringt hinzu: bekehren, Hl. Geist.

Das VII. Schlj.: Pfingsten.

So sind auch hier bei den Mädchen wie bei den Knaben im VII. Schlj. alle vorgelegten Begriffe außer »allgegenwärtig« bekannt (4 Vpn. des VIII. Schlj.s kennen dieses Wort).

Vergleichen wir das Ergebnis der Mädchen mit dem der Knaben, so sehen wir, daß der Vorstellungsschatz, den die Knaben sich im Laufe des I. Schlj.s erwerben, von den Mädchen schon in die Schule mitgebracht wird. Am Ende des I. Schlj.s ist der Bestand bei Knaben und Mädchen gleich, die Zunahme der religiösen Vorstellungen bewegt sich dann ungefähr in gleicher Bahn. Auch die Vorstellungen, die am längsten unbekannt bleiben, wie bekehren, Hl. Geist, Pfingsten, sind für beide Geschlechter die gleichen.

4. Der Beginn des tieferen Verständnisses bei den einzelnen Vorstellungen.

Lassen wir die vereinzelten Übergangsfälle und die spärlichen Fälle vergeistigter Vorstellungsform außer Betracht und

stellen wir bei den einzelnen Vorstellungen die Jahrgänge heraus, in denen sich diese Fälle so erhöhen, daß sie mehr als die Hälfte der Gesamtzahlen ausmachen, so haben wir bei folgenden Begriffen die vertiefte Auffassung oder das sich anbahnende tiefere Verstehen bei den Knaben im

8. bis 14. Lj.: Weihnachten, beten, predigen;

9. bis 14. Lj.: versucht werden;

10. bis 14. Lj.: Gott, erhören, gnädig, sterben, auferstehen, ewig leben, fromm sein, sündigen, bereuen, taufen, bekehren;

11. bis 14. Lj.: vergeben, erlösen, barmherzig, allmächtig, Ostern;

12. bis 14. Lj.: Jesus, Hl. Geist, segnen, allwissend, Himmelfahrt;

12. und 13. Lj.: Teufel, Engel;

13. Lj.: Himmel, Hölle;

13. u. 14. Lj.: gütig, Pfingsten;

14. Lj.: glauben;

bei den Mädchen im

6. bis 14. Lj.: predigen;

7. bis 14. Lj.: beten, Weihnachten;

8. bis 14. Lj.: (vergeben), bereuen;

9. bis 14. Lj.: Gott, Jesus, Hl. Geist, Hölle, erhören, versucht werden;

10. bis 14. Lj.: erlösen, barmherzig, gnädig, sterben, auferstehen, ewig leben, glauben, fromm sein, sündigen, taufen;

11. bis 14. Lj.: Teufel, segnen;

12. bis 14. Lj.: allmächtig, bekehren;

13. und 14. Lj.: Himmel, allwissend, Ostern, Himmelfahrt, Pfingsten;

14. Lj.: Engel, gütig, allgegenwärtig.

Bei den Knaben ist es das V., VI. Schlj. (10./12. Lj.), bei den Mädchen das IV., V. Schlj. (9./10. Lj.), in dem das tiefere Verständnis der meisten religiösen Vorstellungen sich durchsetzt. Bei einigen Vorstellungen ist eine Verfrühung zu beobachten, es sind die gleichen bei beiden Geschlechtern: Weihnachten, predigen, beten, alle drei stehen auch nach ihrem Bekanntheitsgrad mit an früher Stelle. Bemerkenswert ist, daß bei Vorstellungen, die zeitig bekannt sind, dennoch das tiefere Verständnis bis in die letzten Schuljahre auf sich warten läßt; so: Teufel, Engel, Himmel, Hölle (Hölle steht zwar bei den Mädchen unter dem 9. Lj., aber die Zahlen des vertieften Ver-

ständnisses bleiben sehr gering), den Grund werden wir wohl darin zu suchen haben, daß bei allen diesen Vorstellungen die bildliche Darstellung so fest eingewurzelt ist, daß eine Loslösung von ihr den Kindern auch im fortgeschrittenen Alter schwer wird.

5. Auswertung des Aussagematerials der Versuchspersonen von 15 bis 16 Jahren.

Da wir auf Grund der Untersuchungen feststellen konnten, daß ein Abschluß der Entwicklung mit dem letzten Schuljahre nicht stattgefunden hat, ist es von Interesse, den weiteren Verlauf der Kurven nach Abschluß der Schulzeit zu verfolgen. Leider war es nicht möglich, die Trennung der Geschlechter auch hier durchzuführen, so müssen wir uns auf das Bild beschränken, das uns die Knaben liefern.

Verteilung der Reaktionen auf die einzelnen Versuchspersonen.

Wir wählen dieselben Benennungen wie bei den bisherigen Untersuchungen:

— = ohne sprachliche Reaktion,
f = falscher Inhalt der Vorstellung,
k = konkrete Vorstellungsform,
ü = Übergangsform,
v = vergeistigte Vorstellung.

	A 1	A 2	A 3	B 1	B 2	B 3		A 1	A 2	A 3	B 1	B 2	B 3
Teufel	v	v	v	v	v	v	sterben	v	ü	v	v	v	v
Engel	v	v	k	ü	v	v	auferstehen	v	v	v	k	v	v
Gott	v	v	v	v	v	v	ewig leben	v	ü	v	v	v	ü
Jesus	v	v	v	v	v	v	glauben	v	v	v	v	k	k
Hl. Geist	v	v	v	v	v	v	fromm sein	v	v	v	v	v	v
Himmel	v	k	v	k	v	k	beten	v	v	v	v	v	v
Hölle	v	k	v	v	v	v	sündigen	v	v	ü	ü	ü	v
G. erhört	k	v	ü	k	k	k	versucht w.	v	v	ü	k	v	v
G. vergibt	ü	v	v	v	v	v	bereuen	v	v	v	ü	v	v
G. erlöst	v	v	v	k	k	k	predigen	ü	v	k	k	k	v
G. segnet	v	k	ü	k	k	k	taufen	v	v	v	k	k	v
G. ist barmherzig	ü	v	v	k	ü	v	bekehren	v	v	v	v	v	v
G. ist gnädig	v	v	v	v	v	v	Weihnachten	v	v	v	k	v	v
G. ist gütig	ü	v	k	k	k	v	Ostern	v	v	v	k	v	v
allmächtig	v	v	v	v	v	v	Himmelfahrt	v	v	v	k	v	v
allwissend	v	v	v	v	v	v	Pfingsten	v	v	v	f	ü	v
allgegenwärtig	v	v	v	v	v	v							

Ein Ausbleiben der sprachlichen Reaktion fand keinmal statt. An falschen Antworten ergab sich eine unter »Pfingsten«.

Somit haben wir 197 positive Antworten erhalten.

Das Zahlenergebnis ist folgendes (die erste Zahl gilt für die Schüler mit höherer Schulbildung, die zweite für die mit Volksschulbildung):

k = 7+25 = 32 = 16,1 %
ü = 10+ 7 = 17 = 8,6 %
v = 82+66 = 148 = 75,1 %

Würden wir die gefundene Zahl der höherstehenden Antworten an unser Kurvenbild ansetzen, so würde sich ein Emporschnellen der v-Kurve zeigen, da eine Steigerung von 55,2 % auf 75,1 % stattfindet. Trotz dieser Erhöhung der vergeistigten Auffassungen ist auch in diesem Alter von einem Abschluß nicht die Rede, wenn auch festgestellt werden kann, daß bei den grundlegenden Vorstellungen das vertiefte Verständnis erreicht ist.

6. Ergebnis.

Die vergeistigten Vorstellungen beginnen mit dem 5. Lj. mit einem ganz geringen Prozentsatz und steigern sich bis zum Ende des schulpflichtigen Alters auf ungefähr 60 %. Bei Knaben und Mädchen ist die Entwicklung mit dem Ende der Schulzeit noch nicht abgeschlossen, doch stehen immerhin mehr als die Hälfte der positiven Antworten und bei Berechnung auf alle Aussagen mehr als die Hälfte aller Vpn. auf vergeistigtem Boden. Die Kurven der Mädchen und Knaben, die im allgemeinen den gleichen Zug zeigen, weisen einige Verschiedenheiten auf:

Bei den Knaben wird das langsame Steigen bis zum 9. Lj. durch ein schnelleres Aufwärtsgehen der Kurve im 10. Lj. abgelöst. Mit dem vollendeten 12. Lj. wird die Steigerung steiler, um im 14. Lj. um ein Geringes zu fallen.

Die Kurve der Mädchen beginnt um ein Jahr später, was wohl keine Bedeutung hat, da es sich bei den Knaben um einen vereinzelten Fall im 5. Lj. handelt. Die Steigerung der M.-Kurve ist mit dem 8. Lj. intensiver, sie überholt die Kn.-Kurve bis zum vollendeten 10. Jahre um ein Beträchtliches, zeigt dann einen Rückschlag von über 10 % und erreicht die Knaben erst im 13. Lj., überflügelt sie und hält sich auch im 14. Lj. auf ihrer Höhe.

Die Zahlen der positiven Antworten auf den einzelnen Schuljahren zeigen, daß bis in die obersten Jahrgänge hinein Begriffe, die nach dem Lehrplan als bekannt vorausgesetzt werden sollten, völlig unbekannt geblieben sind. Es sind ja nur Begriffe und Vorstellungen den Kindern vorgelegt worden, die im Laufe der Schulzeit in biblischen Geschichten, Kirchenliedern und Sprüchen vorkommen. Die geringe Zahl der positiven Antworten auf der Unterstufe erklärt sich z. T. daraus, daß auch hier Vorstellungen geboten wurden, die noch nicht zur Behandlung standen. Nach dem IV. Schlj. sind die Vorstellungen durchweg vorgekommen und mußten als bekannt vorausgesetzt werden.

Die positiven Antworten selbst stehen zum größten Teil auf recht minderwertiger Stufe. Wir haben zunächst aus ihnen die Aussagen hervorgehoben (v-Kurve), die von einem tieferen Verständnis des jeweiligen Begriffes zeugten. Sie machen einen geringen Prozentsatz der positiven Aussagen aus. Wenn wir sie auf die Gesamtaussagen der Kinder berechnen, so erhalten wir folgende Zahlen:

	5 J.	6 J.	7 J.	8 J.	9 J.	10 J.	11 J.	12 J.	13 J.	14 J.
Knaben:	0,5	1,0	2,5	10,1	8,1	24,8	32,8	39,4	56,1	53,5
Mädchen:		1,5	6,6	9,1	19,2	32,8	23,7	34,8	58,1	58,6
Durchschnitt:	0,5	1,3	4,6	9,6	13,6	28,8	28,3	37,1	57,1	56,1

In beiden Zahlenreihen, sowohl prozentual zu den positiven als auch zu den Gesamtaussagen, sind es erst bei den Knaben nach dem 10. Lj. = V. Schlj., bei den Mädchen nach dem 9. Lj. = IV. Schlj. mehr als der 5. Teil der Antworten, die auf ein tieferes Verstehen schließen lassen. In den beiden nächsten Schuljahren, im V./VI. u. V. Schlj. steigern sich die Zahlen, so daß mehr als der 3. Teil der Antworten höher stehen. Auf der Oberstufe, dem VII. u. VIII. Schlj., wird das tiefere Verständnis von mehr als der Hälfte der Kinder bewiesen.

Nehmen wir die Fälle hinzu, die wir als Übergangsantworten herausstellten, die z. T., besonders in den oberen Jahrgängen, ganz brauchbare Aussagen liefern, so ändert sich das Bild zahlenmäßig. Ein sich anbahnendes Verstehen zeigen am Ende des I. Schljs. der 5. Teil der Antworten. Mehr als die Hälfte

erreichen die Knaben nach dem 10. Lj. = V. Schlj., die Mädchen nach dem 9. Lj. = IV. Schlj. Die Zahl dieser Fälle steigert sich, bis in den beiden letzten Schuljahren 80 bis 90 % zu den höher stehenden Antworten gerechnet werden können.

Alle Kurven, die wir unabhängig voneinander zeichneten, zeigen uns, daß die Mädchen im Verstehen religiöser Begriffe den Knaben zwischen dem 8. u. 10. Lj. = III. bis V. Schlj. um ein Beträchtliches überlegen sind, besonders nach dem 9. Lj. = IV. Schlj., wo der Unterschied 20 % beträgt. Im V. bis VII. Schlj. ist das Verstehen bei beiden Geschlechtern annähernd gleich, dann überholen die Mädchen die Knaben wieder.

Ohne auf die pädagogische Seite eingehen zu wollen, scheint doch hier eine Bestätigung der praktischen Erfahrung vorzuliegen, die in diesem Sinne wohl jeder Pädagoge gemacht hat.

7. Vergleich unserer Kurven mit den Kurven bei Bühler (Die geistige Entwicklung des Kindes).

Zum Vergleich ziehen wir zunächst die Kurve (Bühler, S. 67) über das Wachstum des Körpers heran. Wir sagen uns, wenn unser Ergebnis richtig ist, so müssen Korrelationen nachweisbar sein.

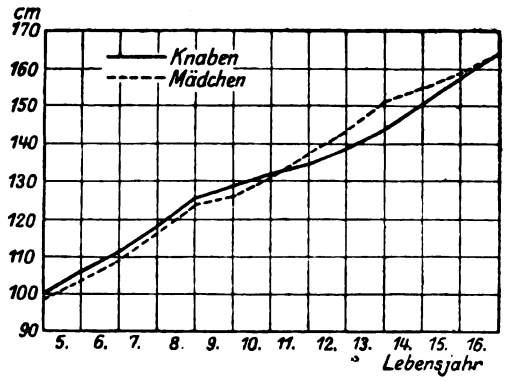


Fig. 3.

Der äußere Verlauf der Kurven zeigt, daß unsere Vorstellungskurve bedeutend einschneidendere Auf- und Abstiege hat. Stellen wir die Knabenlinie beider Kurven gegenüber, so tritt in I. eine Verlangsamung der Steigung zwischen dem Alter 8/9 und 10/11

auf, bei II. tritt an Stelle der Verlangsamung bei 8/9 ein geringer Abstieg, während die Verlangsamung in 10/11 auch hier in Erscheinung tritt.

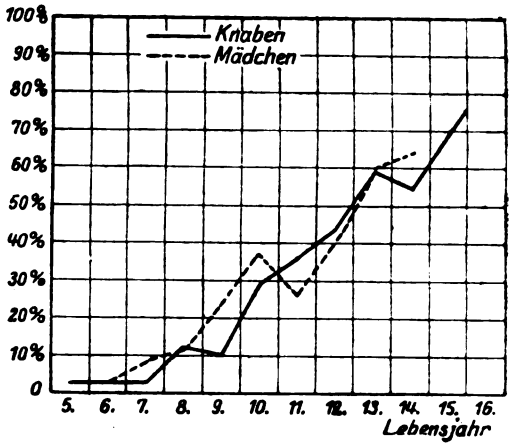


Fig. 4.

Bei der Mädchenkurve finden wir gerade da, wo das Körperwachstum die Knabenlinie übersteigt, in unserer Kurve einen bedeutenden Abfall, der dann allerdings durch eine verschärfte Aufwärtsbewegung bis zum 13. Lj. wieder aufgeholt wird.

Vielleicht könnten wir diese Unterschiede in folgendem Sinne deuten: Da der Überschneidungspunkt der Knaben- und Mädchenlinie in beiden Kurven an der gleichen Stelle liegt, nämlich zwischen 10. und 11. Lj., so suchen wir den Grund auch in dem gleichen Moment: Das Einsetzen der Pubertätsentwicklung führt »eine zweite Periode gesteigerten Wachstums im zweiten Jahrzehnt« ein, dem steigenden Körperwachstum entspricht ein Nachlassen der geistigen Entwicklung, so daß beide Kurven durch ihr Auseinandergehen diesen Entwicklungsgang verdeutlichen. Bei den Knaben erfolgt der entsprechende Rückschlag im 13. Lj. Bis zu diesem Alter zeigt uns die Kurve der höher stehenden Vorstellungen ein konstantes Steigen.

Nehmen wir die Kurve hinzu, die uns Bühler auf S. 173 gibt. Sie ist eine graphische Darstellung des Aufmerksamkeitsumfanges auf Grund der Gesamtleistung der Knaben und Mädchen bei Abstraktionsversuchen.

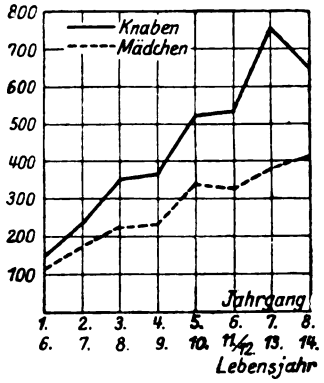


Fig. 5.

Auch dieser Kurvenverlauf zeigt bei den Knaben eine dreifache Übereinstimmung: die Bühlersche Kurve weist zwei Verlangsamungen in dem Alter 8/9, 10/11 und einen Abstieg bei 13/14 auf. Genau in denselben Jahren finden wir in unserer Kurve die gleiche Verlangsamung und absteigende Bewegung der Linie. Übereinstimmend können wir zunächst festlegen, daß in der geistigen Entwicklung ein Stillstand zwischen dem 8. u. 9. Lebensjahr eintritt. Diesem Stillstand entspricht ein Nachlassen in der körperlichen Wachstumszunahme. Wenn diese Tatsache in der I. Kurve nicht sehr deutlich zutage tritt, so verweisen wir auf den Satz Bühlers: »Die feineren Details gehen bei Durchschnittszahlen natürlich verloren; man findet darum in den Kurven eine Periode geringerer Wachstumssteigerung, die in der Regel in das achte und neunte Jahr fällt, kaum angedeutet« (S. 67).

Den übereinstimmenden starken Abfall der Knabenlinie in Kurve II und III im 13. Lj. führen wir auf das Einsetzen der Pubertätsentwicklung zurück.

Die Mädchenkurve bei III zeigt in ihrem allgemeinen Verlauf die Verlangsamungen bei 8/9 und 10/11, die wir schon feststellen konnten.

Es wird auch durch diesen Kurvenvergleich wieder deutlich, wie stark die körperliche Entwicklung die geistige Leistungsfähigkeit des Kindes in den Entwicklungsjahren beeinflußt.

IV. Stellungnahme zu Pohlmanns Ergebnis (Inhalt der religiösen Vorstellungen S. 287 ff.).

Setzen wir zunächst den Ergebnissen Pohlmanns, die er uns zu seinen untersuchten Vorstellungen bietet, unsere Er-

gebnisse zu den gleichen Begriffen vergleichend gegenüber. Wir halten uns an seine Reihenfolge.

Beten:

Pohlmann (zusammengefaßt): das Gebet ist eine gewohnte Form und Sitte (Worte und Händefalten bei vielen die Hauptsache), deren Zweck: die stärkende und innerlich beruhigende Wirkung nicht gekannt wird; gebetet wird um einen Vorteil ohne selbsterfahrene und empfundene Gewißheit und ohne vertiefende religiöse Andacht. — Sehr vereinzelte Ausnahmen.

Wir stellen dem gegenüber:

Das Wort »beten« ist allen Kindern, Knaben und Mädchen, bei Schuleintritt bekannt. Die Antwort: »sprechen mit Gott« fassen wir als eine Aussage auf, die von richtigem Verstehen des Begriffes zeugt. Diese Form der Erklärung tritt mit dem vollendeten I. Schlj. (7 J.) vereinzelt auf und überschreitet die Hälfte der Gesamtaussagen in den beiden letzten Schuljahren. Wir stimmen mit Pohlmann darin überein, daß der Zweck des Betens durchweg utilitaristisch gegeben wird — in keinem Jahrgang wird die Hälfte der Antworten von anders gearteten Aussagen stark überschritten. Dennoch glaube ich nicht, daß von hier aus dem kindlichen Gebet ein abfälliges Urteil gesprochen werden darf; ein absolutes Urteil, das den Maßstab des idealen christlichen, hier evangelischen Gebetes anlegt, scheint mir nicht am Platze zu sein, vielmehr möchte ich relativ geurteilt wissen, in dem Sinne, daß von dem Wesen des Kindes ausgegangen wird. Das Kind ist eine stark betonte Individualität, es führt ein eigenes Innenleben, in dem eben das Ich im Vordergrund steht. Wenn es nun um eigenen Vorteil bittet in seinem Gebet, wenn es also Gott bittet um Vergebung der Sünden, um persönlichen Schutz, und zwar, wie uns einige Fälle begegneten, um einen Schutz, der so weit geht, daß Gott dafür sorgen soll, daß man in der Schule alles kann (Kn. II. Schlj. C 1, M. I. Schlj. A 1), so darf man wohl urteilen, daß das Kind nicht allzuweit den Worten Tersteegens entfernt ist: »alles kann ich ihm erzählen«, aber es gibt seinem Gebete nicht den Inhalt eines erwachsenen gläubigen Christen, sondern den Inhalt, den es ihm geben muß nach seinem ganzen Wesen. Auch in unseren Erhebungen haben wir einige Fälle, die sich über den Durchschnitt der Antworten erheben: Fürbittegebet (Kn. VII. Schlj. A 2, B 2, M. VII. Schlj. A 1, C 1 und besonders C 2): »wir sagen alles Gott, was uns drückt«.

Was die Behauptungen P.s betrifft, daß das Gebet nur eine gewohnte Form und Sitte bei vielen Kindern ist, wobei das Händefalten und die Worte die Hauptsache sein sollen, so müssen wir dem entgegenhalten, daß wir Antworten in diesem Sinne nur 2 mal erhalten haben: M. III. Schlj. C 2, V./VI. Schlj. A 2.

Gehen wir noch auf die letzte Behauptung P.s ein, daß dem Gebet des Kindes selbsterfahrene und empfundene Gewißheit und vertiefende religiöse Andacht fehlt, so vermisse ich zunächst in seinen Unterfragen irgendeinen Versuch, in dieser Richtung vom Kinde eine Antwort zu erlangen. Wie oben bemerkt, haben wir auf doppeltem Wege versucht, an diesen schwer zugänglichen Punkt heranzukommen, einmal durch die letzte Unterfrage bei »beten«, dann dadurch, daß wir als gesonderten Begriff »erhören« untersuchten. Auf Grund der Unterfrage können wir wohl mit Recht behaupten, daß die beruhigende Wirkung des Betens einer verhältnismäßig hohen Kinderzahl bekannt ist. Wenn wir von den Fällen die abrechnen, die einigen Zweifel lassen, ob das Aufhören der Angst auf das Aufhören des Gewitters (was wir zwar durch die Fragestellung selbst auszuschalten versuchten) zurückgeführt wird, oder als stärkende und beruhigende Wirkung des Gebetes zu betrachten ist, so bleibt doch eine recht stattliche Zahl der sicheren Aussagen übrig, die einwandfrei von der Bekanntschaft und dem Erlebthaben der beruhigenden Wirkung des Betens Zeugnis ablegen. Diese Zahlen sind bei den Mädchen beträchtlich höher als bei den Knaben. Aber das geben wir P. wieder zu, daß dem Kinde eine vertiefende religiöse Andacht abgeht, das müssen wir darum zugeben, weil wir das Gegenteil nicht beweisen können, da es wohl kaum einen Weg gibt, in das Innere des betenden Kindes zu schauen. Zwar kann ich auf Grund seines Materiales nicht die Aussagen finden, auf die er diese Behauptung stützt. Und doch möchte ich das Zugeben etwas abschwächen und sagen: nicht alle Kinder kommen beim Gebet zu einer vertiefenden religiösen Andacht, möglich und vielleicht auf Grund mancher Elternaussagen wahrscheinlich ist es, daß das Kind zu einer tieferen, wirklichen Andacht bei seinem Gebet eher kommt als mancher »große Christ«.

Nehmen wir kurz erläuternd die Fälle hinzu, die uns bei dem Begriff »erhören« über die innere Wirkung des Erhörtwerdens unterrichten, so sehen wir auch hier, daß diese Fälle

gar nicht so vereinzelt auftreten, wie man erwarten könnte. Aussagen wie: »dann ist einem nicht mehr so schwer«, »dann sind wir ruhiger, fröhlicher, wieder still, erleichtert«, »wir spüren es in uns« usw. sind gar nicht selten.

Sünde:

P. (S. 287): als Sünde erkennen die Kinder in der Hauptsache nur grobe Taten an, die andere Kinder und die Tiere tun. Die Vp. selbst tut keine Sünde. Das innere Wesen der S., ihre Ursache und ihre Folge, wird nicht erkannt. Aus praktisch persönlichen Gründen unterläßt man die S. am besten. Neben diesen Ansichten bahnt sich die Erkenntnis der S. durch unser Gewissen ganz allmählich an. Dabei werden gelegentlich die Gebete G.s als objektive Stütze der Erkenntnis aufgefaßt.

Unser Ergebnis:

Auch hier finden wir uns nicht in Übereinstimmung in wesentlichen Punkten. Das Wort wird von 4 Knaben des I. Schlj.s (3 = 5 J., 1 = 6 J.) nicht gekannt, mit dem 7. Lj. ist es allen Vpn. bekannt, nur 2 mal wird die Antwort gegeben: »ich tu keine Sünde« (Kn. IV. Schlj. C 2, M. II. Schlj. B 2). Auch die Beispiele für Sünde sind ganz und gar nicht nur grobe Vergehen: lügen, ungehorsam, frech, nicht lieb sein, Böses sagen und denken, spotten, lästern, fluchen, nicht beten usw. werden als sündig von über der Hälfte der Knaben und fast von der Hälfte der Mädchen bezeichnet. Die Zahlenreihe dieser Aussagen bietet, wie in der Auswertung gezeigt wurde, einen merkwürdigen Verlauf: bei den ersten Schuljahren überwiegen diese Fälle, fallen dann in den mittleren Schuljahren, in denen grobe Vergehen an ihre Stelle treten, und steigen wieder am Ende der Schulzeit. Wir erklären es daraus, daß den Schulneulingen und auch noch den Kindern der ersten Schuljahre ihr kleines Innenleben so nahe steht, daß sie nur entfernt dem Fremdleben der sie umgebenden Welt gegenüberstehen. Allmählich tritt diese Außenwelt in nähere Beziehung zu ihnen, was sich in ihren Aussagen, also in ihren Interessenkreisen zeigt. Dann, in der Oberstufe, kommen sie zu einer tieferen Auffassung der Sünde, die auch ihre Aussagen auf das persönliche Leben zurückführt. Das geht klar daraus hervor, daß mit dem 10. Lj. bei beiden Geschlechtern das Kriterium des Gewissens sehr stark in den Vordergrund tritt. Es ist kein ganz allmähliches Anbahnen der Sündenerkenntnis durch das Gewissen, wie P. ausführt, sondern ein plötzliches Einsetzen

der Erkenntnis. Mit demselben Alter treten auch die Aussagen, die wir als tiefere Auffassung der Sünde bezeichneten, stärker hervor. 10mal wird die Kenntnis von der Sünde auf die Bibel und die 10 Gebote zurückgeführt. Die Unterlassung einer guten Tat wird auch einigemal als S. bezeichnet: neben Kn. V./VI. Schlj. A 2 besonders VII. Schlj. A 2: »S. ist, meine ich, wenn man etwas tun kann und tut es nicht.«

Um zu dem Satze P.s: »das innere Wesen der S., ihre Ursache und ihre Folge, wird nicht gekannt« Stellung nehmen zu können, ziehen wir die beiden Vorstellungen »versucht werden« und »bereuen« heran. Der Begriff »versucht werden« ist beiden Geschlechtern mit dem 9. Lj. bekannt in dem Sinne, daß er als ein innerer Vorgang gefaßt wird, wobei die Vp. vor der Frage steht: tu es! oder tu es nicht! Als Urheber der Sünde werden von den Kindern der Teufel, Gott und in den oberen Jahren einige Male das Böse unpersönlich genannt. Die meisten der positiven Antworten nach dem Urheber der Sünde lassen sie von dem Teufel ausgehen, der im Inneren gegen Gott, also gegen das Gute, das wir wissen, spricht. Natürlich sind die Aussagen der Kinder, mit Ausnahme einiger der apostolischen Gemeinde, nicht dogmatisch begründet, und wo diese Vpn. dogmatisch beeinflußt sind, handelt es sich um ein Nachsprechen der gelernten Worte ihres Katechismus (vgl. besonders: M. VIII. Schlj. B 1). Um die Frage nach der Wirkung der Sünde beantworten zu können, haben wir bei »bereuen« die Unterfrage gestellt: »was haben wir davon, daß wir bereuen?« oder »warum bereuen wir?« Da zeigt sich zunächst, daß die Furcht vor Strafe, also die Rücksicht auf praktisch persönliche Gründe, wie P. sagt, bei vielen Kindern der Unter- und Mittelstufe im Vordergrund steht. Andererseits haben wir eine recht beträchtliche Anzahl von Antworten, aus denen hervorgeht, daß die drückende Last der Sünde nicht allzu unbekannt ist: »das Gewissen quält nicht mehr so«, »wir haben nicht mehr so eine große Last in uns«, »dann ist einem immer so komisch zumute, dann nicht mehr«, »es ist so, als wenn der, dem man Unrecht getan hat, einem immer nachgeht« usw.

Wir weisen noch kurz auf die Ergebnisse hin, die die Zahlenreihe der Fälle bietet, die bei dem Begriff »vergeben« auf die innere Wirkung der Vergebung hinzielte. Sie zeigt — man vergleiche dazu die Aussagen, die bei der Auswertung zusammengestellt sind —, daß einem großen Teile der Vpn. diese

Wirkung bekannt ist, sie bestätigt dadurch das bei »bereuen« Gesagte.

Erlösung: P. (S. 287 u.): »Die richtige Erkenntnis von Erlösung in religiösem Sinne ist (auch nach dem Ergebnis der Nebenfragen) gering«; es folgen Beispiele.

Wir fanden:

Das Wort »erlösen« gehört zu den unbekannteren Begriffen (Fehlreaktionen: Kn. 30 + M. 22 = 52). Dem größten Teile der Vpn. ist das Wort bekannt: Kn.: vom V./VI. Schlj., M.: vom IV. Schlj. an, in Jahren: Kn.: ab 11. Lj., M.: ab 9. Lj., in tieferem Sinne ist es der Mehrzahl der Vpn. bekannt: Kn.: 11/14 J., M.: 10/14 J., die Fälle überwiegen bei den Knaben bedeutend die der Mädchen.

Wir finden das Ergebnis P.s bestätigt für die ersten 4 bis 5 Schuljahre, dann aber fanden wir, daß die Antworten auf unsere letzte Nebenfrage von einem relativ recht guten Verständnis des religiösen Sinnes oder vielmehr der inneren Bedeutung des Begriffes Zeugnis ablegen. Wir führen einige Aussagen, wie wir sie in der Auswertung zusammengestellt haben, an: »er hat inneren Frieden«, »das fühlen sie so«, »sie sind befreit, sie fühlen sich wohl«, »sie merken, daß es nicht so drückt mehr« usw.

Glaube: P. (S. 288): Eine ebensowenig innerlich geistige Auffassung zeigt sich in bezug auf »Glaube« (»Glauben hat man, wenn man immer in die Kirche geht«). — Wir stellen dem entgegen:

Mit dem vollendeten I. Schlj. ist das Wort in seinem religiösen Sinne allen Vpn. beider Geschlechter bekannt, in der Bedeutung: an Gott glauben. Fehlreaktionen kommen nur im Laufe des I. Schlj.s vor.

Auf allen Altersstufen finden wir Motive des Glaubens, die nicht den eigenen Vorteil im Auge haben, wie: »daß man in den Himmel kommt«, »weil er uns reich gemacht hat«, o. ä., sondern die den Grund zum Glauben in Gott selbst suchen: »weil er so gut, fromm, freundlich usw. ist«, »wir wollen Gott gefallen«. Andere Antworten sehen den Grund zum Glauben darin, daß sie sagen: »es muß doch einer da sein, der die Welt geschaffen hat«, »weil Gott uns erschaffen hat«. Aber an Antworten, die den rechten evangelischen Sinn des Wortes »glauben« treffen, als »Gott vertrauen«, haben wir nur eine spärliche Anzahl: Kn.: im ganzen 7, M.: 8, sie entfallen hauptsächlich auf

die beiden letzten Schuljahre, einige wörtliche Beispiele sind: »wir vertrauen dem, wir wissen ganz fest, daß er da ist«, »wir sollen nicht verzagen«. Neben diesen Auslegungen tritt in verschiedenen Fällen die Erinnerung an die Bibelstelle Hebr. 11, 1 auf als ein Wissen von etwas, was man nicht sieht. Wir kommen also bei dieser Vorstellung zu dem Ergebnis, daß wir P. zustimmen, wenn wir das Wort »glauben« in seinem strengen Sinne als »vertrauen« fassen.

Gott: P. (S. 288): »Am schwierigsten ist den Kindern die Auffassung Gottes und seiner Eigenschaften.« P. gibt dann eine größere Anzahl von Beispielen, die die konkrete Vorstellungsform der Kinder verdeutlichen sollen, berührt dann G.s ewiges Dasein, die Allgegenwart, seine Unsichtbarkeit und zieht nur Beispiele der unteren Jahrgänge heran. Sodann folgen eine Reihe von Angaben, die von den »Bemühungen, die Erscheinungsform G.s etwas vergeistigter aufzufassen«, zeugen.

Wir haben den Eindruck, als ob es sich bei dieser Vorstellung in bezug auf die Eigenschaften durchweg um Zufallsergebnisse handelt, die ungewollt in den Aussagen der Kinder auftraten. Darum ist in vorliegender Arbeit die Gottesvorstellung an Hand einer größeren Reihe von Begriffen untersucht worden: wir teilten die in Frage kommenden Vorstellungen ein in die Gottesvorstellung selbst, wobei wir über das Aussehen G.s, seine Tätigkeit im allgemeinen und über den Daseinsort Auskunft zu erhalten versuchten, dann legten wir den Vpn. die im Religionsunterricht gebräuchlichen Eigenschaftsbezeichnungen vor: barmherzig, gnädig, gütig — allwissend, allmächtig, allgegenwärtig. Endlich gingen wir auf die Tätigkeiten G.s näher ein, die im Unterricht und im christlichen Leben allgemein bekannt sind: erhören, vergeben, erlösen, segnen. Bei allen vorgelegten Begriffen fragten wir, sobald das Wort »Geist« von den Kindern gebraucht wurde, nach dem, was sich die betr. Vpn. darunter vorstellten. So konnte bei der Mehrzahl der Begriff »Geist« mit herangezogen werden.

a) Das Aussehen Gottes:

Die Vorstellung selbst ist durchweg bekannt, in den ersten Schuljahren kommen einige Fälle vor, in denen Gott mit dem Christkindchen oder mit Jesus identifiziert wird. Antworten, die sich vom Konkret-Sinnlichen zu entfernen suchen oder schon entfernt haben, finden wir bei den Knaben vom 10., bei den Mädchen vom 9. Lj. an. Solche Antworten überschreiten bei den

Knaben auch in den oberen Jahrgängen nicht die Hälfte der Gesamtaussagen, bei den Mädchen wird in den beiden letzten Schuljahren die Hälfte durch schon vergeistigte Aussagen überschritten. Man hat den Eindruck, daß es allen Vpn. schwer fällt, sich von dem sinnlich Vorstellbaren loszulösen, was besonders aus den Widersprüchen hervorgeht, die beim Vergleich der spontanen Antworten mit denen auf die Nebenfragen zutage tritt. In sehr vielen Fällen kann man die spontane Antwort als vergeistigt bezeichnen, während die Versuchung, auf die Frage nach dem Aussehen G.s eine konkrete Beschreibung zu geben, nicht überwunden wird. Wie bereits in der Auswertung gesagt wurde (vgl. Teufel K. VIII. Schlj.), ist diese Versuchung durch die Fragestellung selbst herbeigeführt worden: wenn auch die Vpn. antworteten: »den kann man sich nicht vorstellen«, so wurde ihnen trotzdem die Frage gestellt: »wie denkst du dir Gott?«, und in den weitaus meisten Fällen, besonders bei den Knaben der Oberstufe, zeigte es sich, daß fast allen Vpn. ein faßbares Bild vorschwebt, das durchweg der alte Mann mit dem weißen Bart ist. Dieses Schwanken zwischen Gott als dem geistigen Wesen und dem Vorstellungsbild ist nicht etwas spezifisch Kindliches, es ist das, was uns alle bindet, die Kluft zwischen dem Unendlichen, Unvorstellbaren und dem Endlichen, Vorstellenwollen und Vorstellen-müssen, um ihm Worte verleihen zu können. Darum schlagen wir dieses Zurückfallen ins Konkret-Sinnliche auf die Nebenfrage hin nicht allzu hoch an und stellen fest, daß ein hoher Bestandteil der Aussagen auf der Oberstufe G.s geistigem Wesen nicht fremd gegenübersteht, sondern ihm ein relativ gutes Verstehen entgegenbringt.

Aber nicht von allen Aussagen, die spontan »Geist« bringen, können wir von einer Vergeistigung sprechen. Wenn auch die Antwort auf die Frage: »Geist?« die Unsichtbarkeit betont, so dürfen wir nicht, wie in der Auswertung (Gott a) Kn. V. Schlj.) ausgeführt wurde, damit den Sinn, den der Erwachsene mit dem Worte verbindet, auch bei den Kindern voraussetzen. Manchmal bedeutet es soviel wie: »ich habe ihn noch nicht gesehen«, manchmal, wie besonders M. VI. Schlj. B1 zeigt, ist das Wort »unsichtbar« mit einem falschen Sinn verbunden: ». . . wie Glas oder die Milchkanne ist auch unsichtbar«, dazu kommen noch Nachwirkungen aus der Märchenwelt: Geist ist »ein kleiner Mann«, »ein Gespenst«. Trotzdem vermag diese Tatsache nicht die Feststellung des letzten Abschnittes abzuschwächen, weil

auch nach Abzug dieser Fälle eine beträchtliche Anzahl von Vpn. während der Schulzeit zu einem guten Verständnis des Wesens G.s gelangt.

b) Tätigkeit G.s:

Ziehen wir zu dieser Frage die 4 Gruppen der göttlichen Tätigkeit heran, die uns die Auswertung an die Hand gibt!

1. Gott führt ein Eigenleben im Himmel, ohne mit den Menschen in Verbindung zu treten. Beispiele: er backt, läßt regnen, die Sonne scheinen, den Mond aufgehen, spielt und erzählt sich Geschichten mit seinen Jüngern usw.

2. Gott sitzt als Aufsichtführender im Himmel und sieht, ob die Menschen gut sind, und ob die Welt ihren ordnungsmäßigen Gang hat. Die strafende Seite ist betont.

3. Gott beschützt und behütet die Menschen, daß ihnen kein Unglück passiert, er macht sie gesund usw. Die schirmende Vatertätigkeit tritt hervor.

4. Gott wirkt auf das Innenleben der Menschen ein, leitet ihre Gedanken und spricht mit ihnen durch die innere Stimme.

Bei Schuleintritt ist bei den Knaben die erste Art allgemein: Gott führt im Himmel ein Eigenleben, das recht sinnlich dargestellt wird (vgl. Auswertung). Mit dem Ende des I. Schlj.s treten die drei ersten Gruppen nebeneinander auf, vom IV. Schlj. an ist die 2. und 3. Gruppe vorherrschend, zu denen vom V./VI. Schlj. in kleiner Anzahl die 4. Gruppe, G.s Wirken auf das menschliche Innenleben, tritt, die dann in den beiden letzten Schuljahren die beherrschende wird. Bei den Mädchen ist die erste Gruppe weniger zahlreich, die zweite und dritte beginnt sofort mit Schuleintritt. 1. und 2. hört mit dem VI. Schlj. auf, während 3. mit hoher Frequenz bis zum Schulschluß anhält. Gruppe 4 ist unregelmäßiger verteilt als bei den Knaben. Auf Grund der Zahlen können wir feststellen, daß die dem Kinde vertrauteste Vorstellung von der Tätigkeit G.s die als beschirmender Vater ist, der alles Unglück und Kranksein von den Menschen fernhält. Bis zum VI. Schlj. läuft die Vorstellung G.s als des Aufsichtführenden, der die Sünde des Menschen bestraft, nebenher. Bis zum III. Schlj. haben wir innerhalb der 1. Gruppe, die Gott im Himmel ein Eigenleben führen läßt, die höchsten Zahlen. Die Aussagen, die G.s Wirken auf das Innenleben des Menschen bringen, häufen sich am Ende der Schulzeit.

c) Daseinsort G.'s:

In der Auswertung stellten wir zwei Zahlenreihen zu diesem Punkte zusammen: die erste Reihe stellte die Aussagen zahlenmäßig heraus, die in der gewohnten Weise den Himmel als Wohnung G.s nannten, die zweite gab uns die Antworten, die den konkreten Boden verlassen hatten und Gott überall, in den Menschen, in der Seele o. ä. sein ließen. Diese mehr vergeistigte Vorstellung erreicht ihre höchsten Zahlen in den beiden letzten Schuljahren, während vereinzelte Fälle bereits im V. Schlj. auftraten. Die zweite Zahlenreihe wird gedrückt durch die assoziative Verbindung Gott—Himmel, die Antworten: »im Himmel« kamen in fast allen Fällen so unüberlegt und selbstverständlich, daß man wohl zu der Annahme berechtigt ist: ohne diesen assoziativen Zwang würden auf der Oberstufe mehr Vpn. eine höherstehende Antwort gegeben haben.

Wir fassen zusammen:

Wir geben P. recht: Die Auffassung G.s ist allen Kindern schwer, aber Versuche, zu einer tieferen Auffassung zu gelangen, finden wir schon zeitig, und in den letzten Jahrgängen haben wir manches recht gute Ergebnis. Das gilt für das Aussehen G.s. Über die Tätigkeit G.s, von der P. nur tiefstehende Beispiele bringt, möchten wir uns in anderer Weise äußern: wenn auch Gott als Lenker des menschlichen Innenlebens erst in Aussagen der Oberstufe in größerer Zahl auftritt, so stehen doch die Aussagen, die ihn den beschützenden Vatergott sein lassen, nicht auf allzu tiefer Stufe, vielmehr könnte man sagen, daß damit für Kinder genug erreicht ist, wenn sie ihr Leben von G.s Hand getragen fühlen, denn von sinnlos Hergesagtem kann bei diesen Antworten nicht die Rede sein, wenn wir uns dabei die Ergebnisse bei »beten« vergegenwärtigen. Und diese Art von Aussagen finden wir auf allen Altersstufen.

Greifen wir zur Erläuterung der Tätigkeit G.s auf die Begriffe: erhören, vergeben, erlösen, segnen zurück. Wir haben oben die ersten drei dieser Begriffe nach ihrer Wirkung auf das Kind untersucht, wir wollen sie nunmehr in ihrer Beziehung auf Gott heranziehen.

Zunächst zeigt uns bei »erhören« die von dem Wortbestandteil »hören« ausgehende Erklärung der ersten drei Schuljahre die allgemeine Vorstellung von Gott als dem, der alles hört, nebenher laufend und allmählich steigend wird erhören auf das Gebet bezogen, und mit dem zunehmenden Alter wird an die

Folge, daß Gott tut, was der Mensch bittet, gedacht, »er nimmt das Gebet an«. Nicht in allen Fällen erhört Gott die Gebete der Menschen, aber auch darauf wissen die Kinder eine Antwort zu geben: in den untersten Jahrgängen ist die Erklärung sehr einfach: »weil er am Schlafen ist«, »dann ist er irgendwo anders im Himmel, auf der anderen Seite«, »dann denkt er auch mal, laß den Kindern auch mal was passieren, daß sie auch in den Himmel kommen« usw. Dann, bei den älteren Vpn., wird die Schuld bei den Menschen gesucht: »wenn man frech gewesen ist«, »weil man sonst nie gebetet hat«, »wenn wir mit ihm beten und wir das Gebet nicht richtig mit dem Herzen sprechen, nur mit dem Munde« o. ä. In den letzten Jahren wird wieder der Grund des Nicht-erhört-werdens bei Gott gesucht: »er weiß, wenn es den Menschen nütze ist und wenn es den Menschen nicht nütze ist«, »... er will uns prüfen, ob wir auch richtig bei unserem Gebet bleiben«, »wenn wir was Schlechtes bitten« usw.

Bei »vergeben« haben wir eine ähnliche Entwicklung, die uns von der verschieden vorgestellten Tätigkeit Gs. unterrichtet. Bei unseren ersten Jahrgängen wird die Erklärung von dem Wortbestandteil »geben« aus versucht: Gott ist der, der uns alles gibt. Dann wird das Wort zur Sünde in Beziehung gesetzt, endlich wird es umschrieben: Schuld abnehmen, erlassen. Doch einen besseren Einblick in die Tätigkeit des Vergebens geben uns die Antworten auf die Unterfrage: »warum vergibt Gott?« Als Grund wird zuerst angegeben: »er will nicht so viel schlechte Menschen haben«, »daß sie in den Himmel kommen«, dann geht die Beantwortung in der Richtung: »weil er uns lieb hat«, »weil wir seine Kinder sind«, »weil er uns nach seinem Bilde geschaffen hat«, erst auf der Oberstufe suchen zahlreichere Vpn. den Grund in der Eigenschaft G.s »er ist gütig«, »Gott ist ja gnädig«, »aus Gnade«, »er ist barmherzig« usw. Die Antworten bei »erlösen« bringen zu unserer Frage nichts von Bedeutung.

Wir kommen zum nächsten Begriff: »segnen«.

Ein in seiner weiten Bedeutung im Leben sehr bekanntes Wort muß auch zum Sprachschatz der Kinder gehören: Fehlreaktionen: $10+9=19$. In seinem tieferen Sinne ist es nur sehr wenigen Vpn. bekannt (nähere Begründung siehe Auswertung, Ergebnis unter »segnen«). Wo das Wort in seinem religiösen Sinne erkannt und näher erläutert wird, kommt all-

gemein der Sinn zum Ausdruck: den Menschen Gutes wünschen, ihnen Gutes zukommen lassen.

Wir vergleichen nun das Ergebnis, das die Nebenfrage unter Gott: »was tut Gott?« gezeitigt hat, mit dem, das uns die Sonderuntersuchung der göttlichen Tätigkeiten an die Hand gibt. Durchweg sehen wir bestätigt, daß die Tätigkeit als des liebenden, schirmenden Vaters, dessen Kinder wir sind (also die 3. Gruppe), auch bei diesen Einzeltätigkeiten den Vpn. am bekanntesten sind. Auch hier fanden wir, daß eine tiefere Auffassung nicht vor den letzten (VI. bis VIII. Schlj.) Jahrgängen weiteren Boden faßt.

Aber in einem Punkte müssen wir unser erstes Ergebnis ändern: wenn wir oben sagten, daß in den ersten Schuljahren Gott als ein Eigenleben führend, ohne nähere Beziehung zu den Menschen, vorgestellt würde, so zeigten doch die falschen Auslegungen von »erhören« und »vergeben« der Unterstufe, daß den Kindern der Gott, der alles hört und uns alles gibt, wohlvertraut ist.

Obwohl uns dies Ergebnis nicht erst, wie es den Anschein haben könnte, bei der letzten Untersuchung zur Klarheit kam, ließen wir doch diese Doppelheit bestehen, um damit darzulegen, wie vorsichtig man sein muß mit Verallgemeinerungen auf Grund einer Frage, wie verschiedentlich bei P. zu beobachten ist. Gleichzeitig möchten wir die Berechtigung für unser Verfahren nachweisen, eine Vorstellung mit Hilfe mehrerer ihr verwandter Begriffe zu beleuchten, wie wir es bei »beten« beispielsweise durchführten.

d) Die Eigenschaften G.s: 1. barmherzig, gnädig, gütig.

An Fehlreaktionen weist »barmherzig« auf: 24+15 = 39, das Wort selbst ist der größten Zahl der Vpn. mit dem IV. Schlj. bekannt, in seinem richtigen, religiösen Sinne wird es bei den Kn. ab 11., bei den M. ab 10. Lj. gebraucht.

In den unteren Jahrgängen wird der Sinn des Wortes als helfen, Gutes tun, mitgeben usw. gebraucht, mit dem zunehmenden Alter als Mitleid haben, sich erbarmen, sich Kranker annehmen o. ä.

»gnädig« hat 23+20 = 43 Fehlreaktionen, im allgemeinen Sinne ist den Knaben mit dem V., den Mädchen mit dem II. Schlj. bekannt, in seinem tieferen Sinne beiden Geschlechtern mit dem 10. Lj.

Dieser tiefere Sinn, den wir in den Aussagen annahmen, in denen das Helfen oder Vergeben G.s trotz der menschlichen Sünde zum Ausdruck kam, setzt sich sehr schwer durch.

»gütig« zeigt 24+23 = 47 Fehlaussagen, allgemein bekannt ist das Wort bei den Knaben ab V./VI. Schlj., bei den Mädchen ab III. Schlj., der tiefere Sinn fehlt bei dieser Vorstellung fast vollständig, Ansätze zu ihr finden wir bei den Knaben erst im 14. Lj., bei den Mädchen im 13. Lj., wo der Sinn so gefaßt wird, daß Gott den Menschen mehr gibt, als ihnen zukommt.

Diese erste Gruppe von Eigenschaften, die Gott beigelegt werden auf Grund seines Handelns, zeigt uns, in wie geringem Maße diese doch im Unterricht recht gebräuchlichen Worte mit einem einigermaßen adäquaten Inhalt auf allen Stufen verbunden werden. Und doch kann man sich nicht des Eindrucks erwehren, daß die Sache selbst den Kindern bekannt ist, da es ja auch hier wieder um die sorgende, behütende Tätigkeit G.s geht, die, nach ihrer Erscheinungsform abgegrenzt, zu den verschiedenen Benennungen führt, wozu der Unterscheidungssinn der Schulkinder nicht ausreicht.

e) Wesenseigenschaften G.s: 2. allmächtig, allwissend, allgegenwärtig.

An Fehlreaktionen hat »allmächtig« 13+13 = 26, den Knaben ist das Wort geläufig mit dem III., den Mädchen mit dem II. Schlj., im tieferen Sinne ist es der Mehrzahl der Knaben vom 11., der Mehrzahl der Mädchen vom 12. Lj. an bekannt.

Die frühe Bekanntheit des Begriffes ist auf die Wortzusammensetzung alles-machen zurückzuführen. Um festzustellen, inwieweit das Kind diese Eigenschaft im Wesen G.s begründet, legten wir ihm, wie auch bei den nächsten beiden Begriffen, die Frage vor: »wie ist das möglich, daß Gott alles kann?« Neben Antworten wie: »er ist der erste gewesen«, »weil er die Welt gemacht hat«, finden wir Aussagen, die die Begründung geben: »weil er Geist ist«, »er ist ein höheres Wesen«, »er hat die Macht von sich selbst« usw. Solche Antworten kommen über vereinzelte Fälle nicht hinaus.

»allwissend«: Fehlreaktionen 14+15 = 29, das Wort ist mit dem II. Schlj. allen bekannt, was auf die erleichterte Erklärungsmöglichkeit »alles-wissen« zurückzuführen ist. In vertiefter Be-

deutung finden wir es bei einigen Knaben vom 12. Lj. ab, bei Mädchen ab 13. Lj.

Auf die Unterfrage nach der Möglichkeit der Allwissenheit werden recht zahlreiche Rationalisierungsversuche gebracht, einige Beispiele: »im Himmel ist ein Fenster ...«, »er ist ein Extramensch geworden«, »er kann sich das alles im Kopf halten« usw., demgegenüber tritt in relativ größerer Anzahl im Vergleich zu »allmächtig« die Begründung in G.s Wesen auf: »er ist immer bei uns«, »er ist überall«, »er ist Geist«, »ist immer in den Menschen« o. ä.

»allgegenwärtig« ist der unbekannteste Begriff, die Zahl der Fehlaussagen ist von allen vorgelegten Vorstellungen hier die höchste: $52+49=101$, bis zum Ende der Schulzeit bleibt der Begriff den meisten Vpn. vollständig unbekannt, auch trotz des 2jährigen Konfirmandenunterrichtes, der dann hinter ihnen liegt, bei den Mädchen sind es im VIII. Schlj. 4, die mit dem Worte etwas anzufangen wissen.

Die Aussagen, die mit der richtigen Wortauslegung: »Gott ist überall« auch die Begründung für das Überall-sein-können in G.s geistigem Wesen suchen, sind sehr spärlich, zudem können sie, da es sich bei diesem Begriff um eine dritte Wiederholung der Frage nach der Möglichkeit handelt, einfache Wiederholungen der ersten beiden Antworten sein.

Das Wesen G.s ist demnach, an diesen Begriffen gemessen, den Kindern durchaus fremd, da der Unterricht es unterläßt, in ausreichendem Maße den Sinn den Schülern nahezubringen. Daß sie aber schon auf der höheren Mittelstufe die zum Verständnis nötige Reife haben, zeigen uns die vereinzelten guten Aussagen in diesen Jahren.

Ehe wir zu der nächsten Vorstellung P.s übergehen, sei noch kurz das Ergebnis der Unterfrage dargestellt, die wir als letzte unter »Gott« vorlegten. Es ist die Frage: »woher wissen wir, daß es einen Gott gibt?«

Auf der Unterstufe finden wir Antworten von minderem Werte: »hab' ich gehört«, »hat die Mutter mir gesagt«, »ein Bild von gesehen«, »weil der Himmel da ist«. Auf der Mittelstufe tritt zahlreich die Bibl. Geschichte als Quelle dieser Erkenntnis auf, zu der auch der Religionsunterricht beiträgt. Mit dem 11. Lj. erinnern uns die Antworten der Kinder an die verschiedenen Arten der bekannten Gottesbeweise. In der Richtung des kosmologischen Gottesbeweises liegen die Antworten

wie: »das kommt dadurch, die Menschen müssen doch eine Gestalt haben, die die Welt geschaffen hat, deshalb denkt man sich, daß das Gott wäre und hat ihm den Namen Gott gegeben, der Gestalt«, »einer muß doch die Welt geschaffen haben, die kann doch nicht aus sich selbst entstehen«, in dieser Richtung geht eine ziemlich hohe Zahl der Aussagen der vier letzten Jahrgänge. Weniger zahlreich, aber doch vorhanden, sind Antworten, die an den physiko-teleologischen Beweis erinnern: »... weil er alle Erdteile, die Himmelskörper regiert, daß sie nicht aneinander stoßen«. An den ontologischen Gottesbeweis klingen Aussagen an wie: »Gott hat ihm eine innere Stimme gegeben, daß er es fühlen konnte, daß es ein höheres Wesen gab«, »wir Menschen haben innerlich in uns etwas, was man ... man weiß doch, daß es etwas Höheres gibt, als wir sind«, »unser Gewissen sagt uns, daß etwas Höheres da ist ...«, »der Geist führt uns dahin« usw. Wie hier von der überall unter den Menschen verbreiteten Gottesidee auf das Dasein Gottes geschlossen wurde, so gilt auch nach Art des moralischen Gottesbeweises das Sittengesetz in uns als Beweis für ein Dasein Gottes: »Gott hat einem in die Seele gesagt, was er tun sollte«, »das fühlen wir im Gewissen«. Neben diesen Beweisen tritt auf der Oberstufe der naive Traditionsbeweis; einige Beispiele mögen ihn erläutern: »weil es uns die früheren Propheten geweissagt haben, es hat sich, wie Abraham (sic!) und Eva geschaffen wurden, hat sich das weiter verbreitet durch ihre Söhne«, »die ganz Früheren hatten es noch erlebt, dann wurde es immer den Kindern weitererzählt«.

Himmel: P. (S. 288/89): »In bezug auf Himmel zeigen sich manchmal noch recht phantastische Ansichten (folgen Beispiele der Unterstufe). Eine doppeldeutige Auffassung von Himmel bekundet sich bei ... (Beispiele). Im übrigen wird der Himmel als die Wohnung G.s aufgefaßt, wo auch die Erzväter, Jesus und seine Jünger, die Engel und die Seelen der guten Menschen leben. Er besteht aus einem großen Saal oder aus vielen einzelnen Räumen. Die Wände sind aus Wolken. (Es folgen Beispiele über Tätigkeiten im Himmel.)

Unser Ergebnis:

Die Vorstellung ist allen Vpn. mit Schulbeginn bekannt. Vergeistigte Auffassungen lassen lange auf sich warten und bleiben wenig zahlreich. Erst vom 13. Lj. an gibt mehr als die Hälfte der Knaben und Mädchen höherstehende Antworten.

Mit P. finden wir, daß sich die phantastischen Ausmalungen des Himmels lange halten, selbst auf der Oberstufe finden wir »Schlösser aus wundervollen Stoffen«, »Engel spielen Ball« und »arbeiten, daß alles in Ordnung ist«. Auch mit den Beschreibungen des Himmels als Wolkensaal usw. decken sich unsere Erhebungen, was auch von den Bewohnern des Himmels gilt.

Im Unterschiede von P. haben wir auf der Oberstufe eine Anzahl von Aussagen, die nicht nur einen Versuch darstellen, sich von der konkret-sinnlichen Vorstellungsform zu trennen, sondern bei denen diese Trennung stattgefunden hat. Wir schalten die Aussagen der Kinder apostolischer Eltern aus, die einheitlich den Himmel wie auch die Hölle in Vater und Mutter sein lassen, je nachdem, ob sie in Frieden oder Streit leben. Wir haben es hier — das zeigt die vollkommene Übereinstimmung der Aussagen — mit eingeprägtem Wortlaut zu tun, wie besonders Knabe II. Schlj. C 1 mit seiner trotz des schönen Satzes konkreten Himmelsvorstellung uns beweist.

Eine große Zahl von Antworten finden wir, die den Versuch machen, zu einer höherstehenden Anschauung zu gelangen, bei den Knaben sind diese Fälle vereinzelt auf allen Altersstufen, bei den Mädchen vom 9. Lj. an anzutreffen. Diesen Antworten eignet das Suchen nach einer Ausdrucksweise, die das nicht Greifbare dartun soll, ein Beispiel: »da ist so einfach so'e wie die Wolken, ist kein ... so ... keine Zimmer, nur so einfach bloß«, oder die Beschreibung wird mit den Worten abgelehnt: »das kann man sich gar nicht vorstellen« oder auch: »das kann man sich nur denken«. Daneben treten nun die Aussagen, die den konkreten Boden verlassen haben und abstrakte Begriffe als Ausdrucksmittel wählen: Himmel ist »eine Ewigkeit«, »das Jenseits«, »etwas Unsichtbares«, »Himmel heißt Friede«, »Himmel ist die Aufnahme der menschlichen Seele«, »Himmel ist da, wo Menschen in seinem Namen beisammen sind«, »Himmel ist da, wo Gott ist«. Die Lokalisierung des Himmels entspricht diesen Ergebnissen: das Wort selbst in seiner Doppeldeutigkeit zieht zunächst den Blick des Kindes nach oben, zu dem sichtbaren Himmel, der ihm bei Nennung des Reizwortes sofort und zuerst einfallen muß. Erst auf der Oberstufe finden wir häufiger die Antwort: »überall«.

Die Tätigkeit der Bewohner wird recht konkret vorgestellt, in den meisten Fällen wird die vorgestellte Tätigkeit der

Engel geboten, die »aus Spaß umherfliegen«, arbeiten, Milch holen, putzen, backen, schlafen, essen, trinken, Felder ummachen, Blumen begießen, singen, auf die Menschen aufpassen usw. Daneben finden wir andere Aussagen: »die Welt regieren, sie tun G.s Geist in alle Menschen, daß sie nichts Böses tun sollen«, »Gott muß machen, daß die Gesinnungen gut bleiben«, »sie bringen Botschaft an die Menschen«, »sie dienen Gott«, »sie segnen uns«, »Gott scheidet da die Sünder von den gläubigen Menschen«, »Gott gibt jedem Geist seine Aufgabe«.

Die Vorstellung »Himmel« ist ein typischer Fall für das Verharren der konkreten Vorstellungsform bei einem Begriff, der eine sinnlich wahrnehmbare Handhabe zur Erklärung bietet, und der zudem durch bildliche Darstellungen in Märchen- und Erzählungsbüchern, besonders in bezug auf die Tätigkeit der Engel, den Kindern vertraut geworden ist. Vgl. dazu: Hölle, Engel, Teufel.

Sterben: P. (S. 289): »Zur Erklärung von Sterben werden unter dualistischer Auffassung von Leib und Seele in der Hauptsache die physischen Anzeichen des Todes (teils auch solche recht naiver Art) angeführt: Beispiele. Vom 6. und noch mehr vom 7. Schlj. an wird das Sterben als eine Trennung der Seele vom Körper aufgefaßt: ... (gelegentliche Äußerungen über Seele).

Wir fanden:

Das Wort ist allen Vpn. mit Schuleintritt bekannt. Ein tieferes Verstehen ist bei der Mehrzahl der Knaben und Mädchen vom 10. Lj. an vorhanden.

Auf der Unterstufe stehen die physischen Begleiterscheinungen des Sterbens im Vordergrund, es wird nur an das Krankwerden gedacht und die Art und Weise angegeben, wie der Mensch sterben kann, »das Herz klopft nicht mehr«, »dann kriegt er keinen Atem mehr«, »er kann nicht mehr stehen«, »er kann nichts mehr tun« usw. Sterben als Loslösung der Seele vom Körper wird aber nicht erst, wie P. findet, mit dem 6./7. Schlj. an gebracht, sondern erheblich früher: bereits mit dem 7. Lj. beginnen solche Aussagen, mit dem 10./11. Lj. sind sie allgemein. Im gleichen Alter (10. Lj.) ist die dualistische Gegenüberstellung von Leib und Seele bei fast allen Vpn. gebräuchlich.

Seele scheint ein inhaltloser Begriff zu sein, er wird gelegentlich als Kraft, lebendiger Odem, Hauch bezeichnet.

Auferstehung: P. (S. 289/90): »Auferstehung wird ebenso wie Erlösung und Glaube in den unteren Schuljahren nicht in dem christlich-religiösen Sinne verstanden, sondern mehr wörtlich genommen. Der Versuch einer religiösen Auffassung zeitigt auch hier naive Deutungen und Irrtümer: Beispiele. Vom 6. Schlj. an macht sich in den Angaben der Zweifel an einer Auferstehung in christlich-kirchlichem Sinne sehr stark bemerkbar.«

Wir stellen dem gegenüber:

An Fehlreaktionen erhielten wir: 9+5 = 14, mit dem Ende des I. Schlj.s ist das Wort der Mehrzahl der Vpn. in seiner religiösen Bedeutung bekannt. Eine zahlreichere ideelle Auffassung ist erst vom 10. Lj. an zu beobachten.

In den unteren Jahrgängen, bei den Knaben bis zum 11., bei den Mädchen bis zum 10. Lj., haben die Vpn. kein Bedürfnis, eine kausale Erklärung für die Auferstehung zu finden, die Tatsache, daß Gott das tut durch einen Machtspruch, genügt den meisten Kindern. Dann aber tritt — zwar auf früheren Stufen auch vereinzelt — eine dualistische Auffassung in den Vordergrund, und zwar stehen zwei Ansichten einander gegenüber: die Seele macht den toten Körper wieder lebend, indem sie ihm eine vollkommene Gestalt gibt, z. B. erhalten die Krüppel ihre fehlenden Glieder wieder, und auf der anderen Seite die Ablehnung der körperlichen Auferstehung: der Körper verwest, verfault, verdorrt, nur die Seele lebt weiter. Die Ansicht Kn. V. Schlj. B 2, der den Körper zu Kalk werden läßt, der dann auf dem Wege durch die Pflanzen, durch die Kuh, dann durch ihre Milch in die Kinder übergeht und bei diesen dann neue Knochen bildet, tritt in ähnlicher Form bei Kindern derselben Klasse auf und ist auf Unterrichtseinflüsse zurückzuführen. Wir sehen also, daß der Sinn des Wortes »auferstehen« den Kindern nicht so fern liegt, wie es nach P. den Anschein hat. Dies erhellt auch daraus, daß das Auferstehen von den weitaus meisten Vpn. allen Menschen zugesprochen wird, vgl. Auswertung, Ergebnis (die Zahlen unter allg.). In einigen Fällen wird allerdings von einem Auferstehen der Scheintoten gesprochen, ein Rationalisierungsversuch, der auf Einfluß Erwachsener zurückzuführen sein mag. Die ideelle Form der Vorstellung hat sich nach zahlreichen Versuchen mit dem 13. Lj. durchgesetzt. Hier finden wir Aussagen, die wohl mit der christlich-kirchlichen Auffassung übereinstimmen: einige Beispiele seien angeführt: »wir werden einen anderen Leib bekommen, den

wir überhaupt nicht sehen können«, »der geistliche Leib, das ist ein verklärter Leib, wie der weltliche Leib war«, »unser irdischer Leib wird verklärt«.

Eng mit dem Begriff »auferstehen« ist der: »ewig leben« verbunden, wir ziehen ihn zur Erläuterung heran.

Fehlaussagen: 19 + 21 = 40, erst mit dem V. Schlj. ist er der Mehrzahl der Vpn. bekannt. In vertieftem Verständnis wird er vom 10. Lj. an gefaßt, also gleichzeitig mit »auferstehen«.

Die Fälle, in denen an ein gestaltloses Fortleben der Seele bei Gott gedacht wird, begegnen uns wie bei »auferstehen« erst vom 10. Lj. an. Sie bestätigen unser Ergebnis, daß der Begriff doch nicht so unverstanden bleibt, wie P.s Erhebungen feststellten. Wir führen einige Beispiele an: »unter dem ewigen Leben verstehe ich, daß der verklärte Leib nicht mehr sterben wird«, »da lebt der Geist weiter«, »dann gibt er ihm eine unsterbliche Seele und sie wird ewig sein«, »der natürliche Körper lebt nicht«.

Von den Vorstellungen, die wir noch nicht herangezogen haben, wollen wir noch zwei Gruppen übersichtlich zusammenstellen: predigen, taufen, bekehren und die christlichen Feste. Sie werden dann, mit den oben behandelten zusammengenommen, genügen, uns ein Bild von der Vorstellungswelt unserer Schulkinder auf dem religiösen Gebiete zu bieten.

predigen: Fehlreaktionen: 2 + 0 = 2, bekannt ist die Tätigkeit bei den Kn. am Ende des I. Schuljahres, bei den M. mit Schulbeginn. Eine tiefere Auffassung über den Zweck des Predigens haben wir erst in den beiden letzten Jahrgängen, in denen wir ausreichende Erklärungen finden: G.s Wort verkündigen, es verbreiten.

taufen: Fehlaussagen: 3 + 0 = 3, allgemein bekannt wie »predigen«. Trotz der frühen Bekanntheit des Wortes selbst bleibt der Begriff bis zu den obersten Jahrgängen in seinem tieferen Sinne unverstanden. Die brauchbaren Erklärungen: »daß sie selig werden«, »daß sie glauben«, »zu Jesu gehören«, »in den christlichen Bund aufgenommen werden« usw. können doch nicht den allgemeinen Eindruck verwischen, daß die Taufe eine »äußerliche Sitte« ist, die für die Kinder ohne jedes tiefere Verständnis bleibt.

bekehren: Fehlreaktionen: 36 + 35 = 71, allgemein bekannt ist das Wort vom V./VI. Schlj. bei den Kn., bei den M. vom

VI. Schlj. an. Gleichzeitig beginnen auch die vertieften Aussagen, im 10. bzw. 12. Lj., die den Gegensatz, der in dem Worte liegt, richtig herausstellen: den Gegensatz des Zustandes vor der Bekehrung und nach der Bekehrung: Heide — Christ, nicht glauben — glauben.

Die christlichen Feste: Weihnachten, Ostern, Himmelfahrt, Pfingsten finden beim Kinde je nach ihrer persönlichen Bedeutung, die sie für das Leben des Kindes haben, verschiedenes Verständnis. Wenn die reaktionslosen Fälle bei Weihnachten und Ostern sehr gering sind, so steigen sie bei »Himmelfahrt« und erreichen bei »Pfingsten« eine beträchtliche Höhe. Nach ihrer Bekanntheit richteten sich die Fehlreaktionen: W.: $2+3=5$, O.: $10+1=11$, H.: $12+11=23$, Pf.: $49+42=91$. Während W. u. O. allen Schulneulingen bekannt sind, tritt H. bei den Kn. am Ende des I. Schuljahres hinzu, bei den M. erst mit dem IV. Schlj. Pf. wird erst bei beiden Geschlechtern von einer größeren Anzahl im VIII. Schlj. gekannt.

Die Bedeutung für das religiöse Leben läßt bei allen Festen lange auf sich warten, bei W. wird sie von der Mehrzahl der Kn. mit dem 11., der M. mit dem 12. Lebensjahre gekannt, bei O.: Kn.: ab 12. Lebensjahre, die Aussagen der M. überschreiten in diesem Sinne nicht die Hälfte, es bleiben in den beiden letzten Schuljahren je 3 Fälle, bei H. sind es wenige Aussagen der beiden oberen Jahrgänge, die in der Himmelfahrt Jesu ein religiöses Moment von persönlicher Bedeutung finden, dasselbe zeigt sich bei Pf., wo indessen eine Steigerung im letzten Schuljahre im Vergleich zum vorletzten zu beobachten ist.

Das Ergebnis, das uns zeigt, »welchen lebendigen Anteil die Kinder an dem Leben sowie an dem Gottesdienste der Gemeinde nehmen«, ist ein wenig erfreuliches. Das geringe Verständnis für das Pfingstfest wundert uns nicht, wenn wir kurz die Erhebungen über »Hl. Geist« hinzunehmen.

Fehlaussagen: $33+30=63$, erst im VI. Schuljahre ist das Wort selbst einer größeren Zahl von Vpn. bekannt. Antworten, die von einem einigermaßen vorhandenen Verständnis zeugen, finden wir bei den Kn. vom 12., bei den M. vom 9. Lebensjahre an. Aber auch bei diesen relativ günstigen Zahlen (über die Aussagen, die wir unter B. zusammenfaßten, vgl. Auswertung, Ergebnis, müssen wir zugeben, daß der Heilige Geist den Kindern etwas Rätselhaftes bleibt, von dem man zwar schon manches

gehört hat, das aber doch unverstanden und geheimnisvoll bleibt. (Über die Gründe vgl. Auswertung, Anfang.)

Kehren wir nun zu Pohlmann zurück! Im Mittelpunkt seiner Schlußbetrachtung zu den religiösen Vorstellungen S. 290 f. steht der Satz: »Das Christentum lebt auf ihren Lippen; ihr religiöses Empfinden ist demgegenüber recht leer.« Nehmen wir seinen vorhergehenden und den nachfolgenden Satz hinzu: »Solche Angaben sind sicherlich keine Anzeichen dafür, daß die Kinder durch unsere religiöse Erziehung zu einem Leben im Geiste der christlichen Religion geführt werden.« ...»Wo das Kind den christlichen Lehren näherzutreten sucht, verliert es sich in phantastischen Kombinationen, oder es gelangt (auf den höheren Altersstufen) zum Zweifel an ihrer Wirklichkeit.«

Zunächst möchten wir erwidern, daß man es auf Grund solch geringer quantitativer Erhebungen, wie sie bei P.s Untersuchung vorliegen, niemals wagen sollte, allgemeingültige Behauptungen aufzustellen. Wenn wir auch in manchen Punkten dem Ergebnis P.s zustimmen, so haben sich doch auch bei vielen Vorstellungen recht große Unterschiede herausgestellt. Diese Unterschiede ergeben sich nicht aus einer verschiedenen Interpretierung des gleichen Materials, sondern unsere Materialsammlung selbst weist sehr weitgehende Unterschiede auf, obwohl wir mit Absicht dieselbe Methode wählten, da es eben keine andere Art gibt, auf dem religiösen Gebiete an die Kinder heranzukommen. Für den Grund der Verschiedenheit glauben wir mehrere Momente aufführen zu können: Unsere Einstellung ist von der Pohlmanns verschieden. Pohlmann hat Vorstellungen aus 10 verschiedenen Gebieten des Gesamtvorstellungslebens untersucht und daraus die »jeweiligen Beziehungen zwischen dem sprachlichen Ausdruck und der damit verbundenen logischen Bedeutung festgestellt«. Seine Ausführungen treffen mehr das formale Gebiet. Seine Ergebnisse, die er auf dem Gebiet der religiösen Vorstellungen bucht, ergaben sich nebenher. Auf Grund seiner Einstellung konnte er nur einige wenige Vorstellungen aus den untersuchten Gebieten vorlegen. Unsere Absicht dagegen war von vornherein, nur die religiösen Vorstellungen zu bearbeiten; dadurch waren wir in der Lage, eine große Anzahl von Begriffen heranziehen zu können. Wir haben gewissermaßen das gesamte religiöse Leben abgetastet. Dadurch befinden wir uns in einem nicht zu unterschätzenden Vorteil Pohlmann gegenüber: Während er, gezwungen durch das Ziel seiner Arbeit, nur einige Vorstellungen

aus dem weiten religiösen Gebiet auswählen konnte, die isoliert, ohne sich gegenseitig zu stützen und zu klären, nebeneinander stehen, haben wir die Auswahl so treffen können, das wir durch Heranziehen verwandter Begriffe eine Vorstellung von verschiedenen Seiten beleuchten konnten. So wurden durch die Aussagen der Kinder bei »versucht werden« und »bereuen« die Aussagen bei »sündigen« so erläutert, daß wir über das innere Wesen der Sünde, ihre Ursache und ihre Folge ein klares Bild erhielten. Vgl. dazu »Gott«: hier wurden Eigenschaften und Tätigkeiten Gottes zur Ergänzung des einzelnen Begriffes mit verarbeitet. Durch dieses Verfahren wurden Seiten, die die Erhebungen bei der isolierten Vorstellung als fehlend feststellen mußten, als doch vorhanden aufgezeigt. Aus diesem Grunde schon mußte unser Ergebnis ein reicheres und besseres werden als das Pohlmanns, der dieses gegenseitige Stützen der Vorstellungen außer acht ließ.

Aus der Zielsetzung der Pohlmannschen Arbeit ergibt sich ein zweites Moment, das uns den Grund für die Verschiedenheit unserer Ergebnisse zeigt: Bei Pohlmann handelt es sich um eine reine Untersuchung der Vorstellungen, wir richteten unser Augenmerk mehr auf das religiöse Leben, auf den Sinn der Vorstellungen. Darum ist die Richtung unserer Unterfragen eine andere als die seiner Nebenfragen, die wir auf Grund der Antworten der Kinder rekonstruiert haben.

Auf Grund dieser Überlegung möchte ich den Satz P.s über die Leere des religiösen Empfindens zurückweisen, wie auch den Vorwurf gegen unsere religiöse Erziehung, da seine Erhebungen gar keine Berechtigung in sich tragen, auf dieses nicht untersuchte Gebiet Schlüsse zu ziehen.

Doch können wir P. im großen und ganzen zustimmen, wenn wir sein Ergebnis mit unserer Unter- und Mittelstufe vergleichen. Für die Oberstufe, oder besser für das Alter nach dem 10. Lebensjahre, kamen wir zu dem Ergebnis, daß die Begriffe, die für das religiöse Leben von zentraler Bedeutung sind, einen erfreulichen Fortschritt aufweisen. Dagegen bleiben Vorstellungen, die dogmatischen Charakter haben, durchaus unverstanden.

Der religiöse Zweifel machte sich in unseren Erhebungen nicht stark bemerkbar, wenn auch bei »Himmel«, »Hölle«, »auferstehen«, »Teufel«, »Engel« einige Male eine bewußte Ablehnung erfolgte. Diesen Zweifeln an der Existenz des Teufels, der Engel und der Hölle oder auch des Himmels als eines realen Ortes

legen wir keine allzu große Bedeutung bei, da für das religiöse Innenleben solches Glauben oder Nichtglauben ohne Tragweite ist.

Was die phantastischen Kombinationen angeht, so trifft das für viele Aussagen der Unterstufe zu, aber mit dem zunehmenden Alter gehen sie auf ein ganz geringes Maß zurück.

Natürlich verschließen wir unser Auge nicht vor dem Mangel, der sich an zahlreichen Stellen herausstellte. Und das führt uns zu der auch von Pohlmann gestreiften Frage über die Zeit des Beginnes der religiösen Unterweisung, und über den Religionsunterricht selbst, also zur pädagogischen Auswirkung unserer Untersuchung.

Schluß.

Einige pädagogische Folgerungen, den Religionsunterricht betreffend.

Es lag in unserer Absicht, das Aussagematerial der Kinder nicht nur inhaltlich auszuwerten, sondern es auch zur Klärung verschiedener formaler Fragen zu verarbeiten, wie z. B. der Fragen, wie die Kinder in den verschiedenen Jahrgängen eine Erklärung versuchen bei bekannten Vorstellungen und wie sie reagieren, wenn ihnen Unbekanntes vorgelegt wird, ob sie ohne sprachliche Reaktion bleiben oder ob sie raten, und hierbei wieder, welche Momente sie zum Raten verleiten, ob Klangähnlichkeit oder inhaltliche Verwandtschaft mit anderen Begriffen, oder Fragen, die über die Art der kindlichen Vorstellungen in verschiedenem Alter handeln usw. Aber der wachsende Umfang der Arbeit ließ diese Fragen nicht zu Worte kommen, sie werden einer besonderen Untersuchung vorbehalten.

Darum könnte eigentlich von pädagogischen Folgerungen erst nach Erledigung dieser und vieler anderer Fragen, deren Beantwortung unser gesammeltes Material ermöglicht, gesprochen werden. Dennoch wollen wir auf einige unterrichtliche Fragen eingehen, die speziell den Religionsunterricht betreffen.

a) Der Tatbestand am Ende der Schulzeit.

Wenn wir auch den für den Religionsunterricht der Schule und auch für den pfarramtlichen Unterricht — denn die beiden ältesten Jahrgänge der Vpn. stehen unter seinem Einfluß — niederschmetternden Ergebnissen Pohlmanns nicht auf der ganzen Linie zustimmen, so geben wir doch zu, daß der Prozentsatz der höherstehenden Vorstellungen kaum am Schluß der

religiösen Unterweisung die Hälfte der Gesamtfälle übersteigt. Und aus der Tatsache, daß bei keinem Kinde von einem überwiegenden vergeistigten religiösen Vorstellungsleben gesprochen werden kann, sondern konkret-sinnliche Vorstellungen sich mit vergeistigten und Übergangsformen mischen, lesen wir, daß der innere Zusammenhang des Ganzen bis zum 14. Lj. nicht erreicht ist. Werfen wir zudem einen Blick auf die weitere Entwicklung, so dürfen wir uns durch das Ergebnis, das wir bei religiös interessierten Jugendlichen im Alter von 15 bis 16 Jahren fanden, nicht täuschen lassen. Bei ihnen dauert die religiöse Unterweisung nach der Schulzeit fort durch ihre Zugehörigkeit zu einer christlichen Gemeinschaft. Vielmehr weisen wir auf das Material hin, das G. Dehn (vgl. Literaturangabe) an Berliner Fortbildungsschulen zusammengetragen hat. Es ist ein Bild des jammervollsten Zusammenbruches alles Religiösen. Als Gründe dieses Zusammenbruches gibt Dehn folgende an: »Einmal wird das alte Bild auf intellektualistischem Wege zerstört durch den Einfluß moderner naturwissenschaftlicher Popularphilosophie in Haeckelscher Manier..., und sodann einfach durch die praktischen Erfahrungen des Lebens.« Diese beiden Momente treten uns ja auch tatsächlich in der Überzahl der Aussagen der Jugendlichen entgegen; drücken wir sie anders aus, so können wir sagen: Es ist der Gegensatz der konkret-sinnlichen, massiven religiösen Vorstellungswelt und der intellektualistisch eingestellten Denkweise des Lebens, in den die entlassene Schuljugend, unfertig und noch unklar, hineinkommt und der Gegensatz des volkstümlichen Vorsehungsglaubens mit dem wirklichen Leben.

Gerade der erste Punkt interessiert uns im Rahmen unserer Arbeit. Und wenn wir hierzu die Ergebnisse Starbucks (mitgeteilt in Meumann, Vorlesungen Bd. 1 S. 614 ff.) heranziehen und aus ihnen den Satz: »Auffallend ist, daß dieser (der Zweifel) oft an Mißverständnis der religiösen Lehren anzuknüpfen scheint, woraus die Wichtigkeit eines gründlichen Verständnisses der Religionswahrheiten für das spätere Leben hervorgeht«, so wird unsere Befürchtung zu Recht bestehen, wenn wir sagen, daß auch die Kinder, die unser Aussagematerial lieferten, trotz der relativ guten Antworten, aber wegen der durchweg sinnlichen Vorstellungsform demselben Schicksal entgegengehen. Das Leben ersetzt nach Vollendung der Schulzeit die religiöse Unterweisung, das Denken wird selbständig, eine Auseinandersetzung mit der Umgebungswelt erfolgt, die kosmologische Seite der

Weltanschauungsfrage ist bei den meisten Jugendlichen von immer steigendem Interesse, und nun kommt die Kollision mit der religiösen Schulweisheit, die so gar nicht mit den »Ergebnissen der Naturwissenschaft« übereinstimmen will. Nun kommt der Jugendliche in diese neue Welt der Gedanken hinein mit einer konkret-sinnlichen Gottesvorstellung, mit seiner Vorstellung über Hölle, Teufel, Himmel, Engel — um nur einige zu erwähnen, — und wenn es nur eine Vorstellung ist, die nicht in sein neues Weltbild hineinpaßt, wie leicht ist er dann geneigt, unter dem entsprechenden Einfluß älterer Allesverneiner seine ganze Schulreligion als Zeichen des Fortgeschrittenseins abzulegen! Diesen Gang zum Unglauben konstruiere ich nicht. sondern schreibe ihn auf Grund $3^1/_2$ jähriger Erfahrung, die ich in den Schulkämpfen als Verteidiger des Religionsunterrichtes in zahlreichen Versammlungen machte. Und wo man einen Jugendlichen dieser Art unter vier Augen sprach und seinen Ablehnungsgründen nachging, immer wieder fand man diesen Werdegang. Wir sind zu dem Ergebnis gekommen, daß weder der Schulunterricht noch der pfarramtliche Unterricht es vermocht haben, einen solchen Unterbau zu schaffen, der im Leben allen Kämpfen zu trotzen vermag.

Ich glaube nicht in den Verdacht zu kommen, einseitig die Religion ins intellektuelle Gebiet zu verlegen, wenn ich auf meine Erhebungen zurückverweise, die gerade dem religiösen Leben, dem Sinn der religiösen Vorstellungen nachgingen. Ich gebe gerne zu, daß christliche Einflüsse wie ein Elternhaus usw. rettend eintreten können, aber auf Grund eines solchen Einflusses kann man in vielen Fällen nicht an der Tatsache vorbei, daß das Glaubensmoment die Stärke besaß, die Vorposten des Denkens zurückzurufen. Dem frommen kindlichen Glauben macht die Vorstellungswelt gar keine Schwierigkeit, die greifbar konkret-sinnlichen Vorstellungen, oft ausgemalt durch eigene Zutaten, finden sich gerade bei den frömmsten, alten Kirchenchristen, ohne ihrer Frömmigkeit einen Abbruch zu tun. Mit dieser Tatsache rechnen auch modern gerichtete Theologen, die diesen Leuten »nichts nehmen wollen«. Und hier liegt der Grund, aus dem sich die oft mittelalterliche Frömmigkeit erklärt, die im krassesten Gegensatz zur wissenschaftlichen Theologie steht. Den Alten nimmt man so nichts, aber dem heranwachsenden Geschlecht in seiner anders gearteten Einstellung kann man nichts geben, was dem Denken und dem Leben standhalten könnte.

b) Die inneren Gründe dieses Tatbestandes.

Wir bleiben nicht bei den abschließenden Worten G. Dehns stehen, wenn er sagt: »Vielleicht schweigt man zunächst einmal und begnügt sich mit der Erkenntnis des Tatbestandes. Es hat auch etwas Befreiendes, wenn man nur einmal die Dinge sieht, wie sie sind, und zunächst gar nichts weiter will.« Wir legten als Tatsache fest: Es ist am Ende der religiösen Unterweisung nicht erreicht worden, daß die Kinder den wahren Sinn der religiösen Vorstellungen erkannt haben. Wir fragen nun nicht weiter: Wer trägt die Schuld? sondern: Gibt es auf Grund unserer Arbeit Anhaltspunkte, die uns über den Grund des Mißerfolges Auskunft geben können?

Wenn ein Bildhauer einen Stein behauen will, so muß er zuvor Klarheit über die Beschaffenheit und Eigenschaften seines Materials gewinnen. Haben wir, so lautet meine nächste Frage, unser Unterrichtsmaterial vor der Bearbeitung, vor der Beeinflussung religiöser Art genau betrachtet?

Vergleichen wir den Schulneuling mit dem Schüler, der am Abschluß seiner Volksschulbildung steht, so finden wir den Unterschied nicht in der größeren Menge Wissensstoff, den er sich angeeignet hat. Der Unterschied liegt in der ganz anders gearteten Struktur seines Innenlebens, die Auffassungsfähigkeit ist eine andere, die Denkweise und das denkerische Verarbeiten haben die weitestgehende Veränderung erfahren. Gewiß ist die Menge des Wissens gewachsen, aber die Hauptveränderung in der Qualität des geistigen Besitzes liegt meines Erachtens in der erhöhten Kompliziertheit der geistigen Vorgänge. Diese Tatsache würde die formelle Auswertung unseres Materials erhärten, aber schon eine oberflächliche Durchsicht der spontanen Antworten auf den verschiedenen Altersstufen zeigt, wie die Antworten und Erklärungsversuche immer verwickelter werden. Während in den ersten Jahrgängen oft eine Wiederholung des Reizwortes dem Kinde genügte, geht es bald zur Wahl eines Ersatzwortes über. Auf einer weiteren Stufe wird das Reizwort in einen sinnvollen Satzzusammenhang gebracht und durch ein Ersatzwort erläutert, bis endlich ungefähr nach den 10. Lj. eine mehr oder weniger brauchbare Definition geliefert oder doch versucht wird. Hand in Hand mit dieser äußeren Entwicklung gehen die Stufen des besseren und tieferen Verständnisses der vorgelegten Begriffe, besonders zeigt das ein Vergleich der Vorstellungen über die Tätigkeit Gottes, des Teufels,

der Engel, sowie auch die Lokalisierungen des Himmels und der Hölle. Auch die Gottesvorstellung macht einen ähnlichen Entwicklungsgang durch. Gerade bei dieser Vorstellung scheint mir die kindliche Entwicklung ontogenetisch zu sein. Der anthropomorphe Gott in den faßlichen, sinnlichen Tätigkeitsformen geht allmählich in den zürnenden, richtenden Gott über, der über das Verhalten des Kindes als Aufpasser wacht. Erst allmählich dringt die liebende Vaterseite durch, die dann erst spät ins innere, sittliche Leben verlegt wird. Eine analoge Entwicklung weisen die Tätigkeitsformen des Teufels und der Engel auf. Genaueres würde erst nach der Bearbeitung des formalen Teiles zu berichten sein. Aber alle diese Momente sagen, daß das Kind während seiner Schulzeit eine Entwicklung durchmacht, die nicht auf quantitativem, sondern auf qualitativem Gebiet liegt. Und wiederum zeigt unser Ergebnis, daß diese Entwicklung mit der Schulzeit und auch noch nicht ganz im 16. Lj. abgeschlossen ist, denn der vergeistigte Typus hat sich noch nicht bei allen Vpn. durchgesetzt. Das Alter, in dem sich eine vergeistigtere Vorstellungsform bei einer größeren Anzahl Kinder bemerkbar macht, liegt bei den Knaben nach dem 10., bei den Mädchen nach dem 11./12. Lj. (vgl. unsere Kurven).

Wir ziehen daraus den Schluß, daß das Kind in jüngeren Jahren noch nicht die geistige Fähigkeit und Reife hat, zu einer vergeistigten Form der religiösen Vorstellungen durchzudringen, daß somit alle Unterweisungsversuche konkrete Vorstellungen hervorbringen. Diese falschen Vorstellungen — denn als falsch müssen wir sie bezeichnen, weil sie der reinen christlichen Auffassung nicht entsprechen — haften bei dem Kinde, und wie weit es von ihnen loskommt, kann man im späteren Leben nur auf glückliche Umstände zurückführen. Vielleicht ist aber auch der geringe Prozentsatz der höherstehenden Vorstellungen in den oberen Jahrgängen gerade auf diese Schwierigkeit des Umlernens zurückzuführen, und diese Annahme wird gestützt dadurch, daß eine vergeistigte Auffassung hier möglich ist, wie wir es bei verschiedenen Begriffen beobachten konnten, aber eben aus dem erwähnten Grunde nicht durchdringt.

Das Verharren in der massiven Vorstellungsform bis in die Jahre nach der Schulentlassung bringt dann den einzelnen in die Gefahr, die wir oben anführten, daß er sich sagt, was die Schule dir beigebracht hat in den Religionsstunden, paßt nicht

ins Leben hinein. Und von hier aus ist der Schritt zur völligen Aufgabe der religiösen Gedankenwelt nicht allzufern.

c) Die Zeit des Beginnes der religiösen Unterweisung.

Von dem bisher gewonnenen Standpunkt aus könnte man zu einer Stellungsnahme zum Beginn des Religionsunterrichtes schreiten. Und diese Stellung ist ganz klar: Wenn der Religionsunterricht in dem Maße die Bildung konkret-sinnlicher und daher falscher Vorstellungen begünstigt, so kann ein zu frühzeitiger Beginn mehr Schaden als Nutzen bringen.

Aber wir wollen zuvor von einer anderen Erwägung ausgehen.

Das wahre religiöse Bedürfnis, das durch innere Kämpfe hindurch eine Stellung zur Totalität des Seins zu gewinnen sucht, stellt sich erst spät, für unsern Standpunkt des kindlichen religiösen Lebens sehr spät ein. Bis der heranwachsende Mensch in diese Lage kommt, ist er schon von so vielen Seiten religiös beeinflußt worden, daß die »Religion« ihm eine Gewohnheit, vielleicht auch eine unangenehme Gewohnheit geworden ist. Könnte es nicht sein, daß gerade das Zu-viel und Zu-früh in der Zeit, in der das Bedürfnis naturgemäß auftreten sollte, dieses Bedürfnis unterdrückt und nicht aufkommen läßt? Wir stehen vor einem Problem, das wir hier nicht zu lösen versuchen wollen. (Ich möchte nicht auf eine Parallelerscheinung eingehen, die wohl in dem Abscheu vor jedem Literaturprodukt nach Vollendung der Schulzeit liegt; vielleicht könnte man auch auf ähnliche Erscheinungen auf dem Gebiete der Kunst und des Kunstverständnisses hinweisen.)

Und doch könnte man entgegenhalten, daß in der Schulzeit die Grundlagen geschaffen werden sollen, die das Kind befähigen, wenn der Augenblick der inneren Auseinandersetzung kommt, gerüstet in diesen Kampf zu gehen. Das Lernen des Waffenhandwerks ist doch auch für den Soldaten keine Spielerei, wenn er in Friedenszeiten nicht in die Lage kommt, das Gelernte zu verwerten! Aber er lernt als Erwachsener, der, wenn er auch im Ernstfalle manches umlernen muß, seine erworbenen Fähigkeiten verwenden kann. Das Kind lernt dagegen vieles, was ihm, wie unsere und Pohlmanns Erhebungen gezeigt haben, in dem Kampfe, den es bestehen muß, nur Nachteil bringen kann (Dehns Ergebnis!).

Wenn wir nun von der Vorstellungsseite der Religion aus zu dem ablehnenden Standpunkt kommen müssen, so dürfen

wir nicht die Bestrebungen außer acht lassen, die auf Grund der Mängel das Wort einer Erfahrungs- oder Erlebnisreligion im Gegensatz zur Phantasiereligion reden. Wir denken zunächst an die Abhandlung Nickols in Karstädts »Methodische Strömungen der Gegenwart« S. 28 und vor allem an Kabisch »Wie lehren wir Religion?« Zu dieser Frage sagt Kabisch (S. 64): »... da ... innerhalb der Vorstellungswelt, da sie im Grunde ein Abbild der gesetzmäßig zusammenhängenden Dinge außer uns sein will, Zusammenklang und Zusammenhang bestehen muß, so sind die Phantasiebilder, als nicht aus dem Zusammenhange der wahrgenommenen Welt, sondern aus vereinzelt aufquellenden Gefühlen stammend und nur ihnen gleichwertig gebildet, anfechtbar und vernichtenden Angriffen aus der Außenwelt unterworfen. Deswegen scheitert die Phantasie-Religion, wenn sie mit der Erfahrungswirklichkeit in Kampf gerät. Deswegen muß die geschichtliche Überlieferung und die Anregung zum religiösen Phantasieren, die aus dem älteren Geschlecht dem Kinde gegeben wird, behutsam immer aufs neue geprüft werden, ob das Sinnbild der Wahrheit religiöser Gefühle solche Vorstellungsformen gibt, die sich entweder leicht als treffende Bilder für Gefühlstatsachen fühlbar machen lassen oder aber in den Zusammenhang der aus der übrigen Erfahrung stammenden Vorstellungswelt widerspruchslos eingeordnet werden können. Sonst geht an dem Gefühl der Unsicherheit, das sich durch die tatsächlichen oder vermeintlichen Widersprüche der Kindesseele bemächtigt, leicht selbst die Erfahrungs-Religion zusamt der Phantasie-Religion verloren.« Diese Ausführungen bedürfen in unserem Zusammenhang keiner Erläuterungen: wir stehen mit unserm Ergebnis auf demselben Boden: die Gefahr, die Phantasiebilder — denn die konkret-sinnlichen Vorstellungen sind im Grunde nichts anderes — in sich tragen, darf in der religiösen Unterweisung nicht unterschätzt werden.

Aber die Konsequenzen, die aus dieser gleichen Tatsache gezogen werden können, gehen nach zwei Richtungen: entweder man lehnt im Blick auf die Gefahr jede religiöse Beeinflussung bis zu dem Alter ab, in dem eine vergeistigte Auffassung dem Schüler möglich ist, weil man glaubt, keinen Weg weisen zu können, auf dem die Gefahr umgangen werden kann, oder aber: man glaubt, diesen Weg gefunden zu haben und stellt den Religionsunterricht um.

Wir geben zu, daß der Weg, den Kabisch weist (vgl. »Wie lehren wir Religion?« »Das neue Geschlecht«, »Gottes Heimkehr«), ein sehr ansprechender ist, und sind überzeugt, daß so manches Schädliche verhütet werden kann, wie ja auch unumwunden zugegeben werden soll, daß durch geeignete Unterweisung unser gefundener Prozentsatz höherstehender Vorstellungsformen sich erhöhen läßt.

Aber unsere Untersuchung zeigt auch, daß sich die Gefahr — eben wegen der anders gearteten Struktur des jüngeren Kindes — nicht ganz beseitigen läßt. Immer wieder werden Kinder die noch so vorsichtig ausgewählten und gebotenen Vorstellungen ihrer Denkweise angliedern und sie umformen, weil sie nicht anders können.

Den Ausführungen Nickols in dem oben genannten sehr verbreiteten Buche können wir nicht in allen Punkten zustimmen. Seine Begründung ruht auf der Rücksicht »auf Alter und Fassungskraft der Kinder«, seine letzte Zielsetzung will »die ersprießliche Teilnahme an einem unterstufenmäßigen Religionsunterricht« erreichen (S. 26). Selbstverständlichkeiten wie die ersten Punkte und Rücksicht auf den äußeren Betrieb des Unterrichtes nach der Seite des Erfolges hin dürften bei dieser Frage nicht an erster Stelle stehen (S. 25). Vor meinen Erhebungen verstand ich unter der Fassungskraft auch diese oberflächliche Bedeutung des Wortes, daß ich glaubte, die nötige Rücksicht genommen zu haben, wenn das Kind in der Lage war, dem Gang des Unterrichtes zu folgen und in den weiteren Schuljahren das dokumentierte durch die Fähigkeit der Wiedergabe. Erst die systematischen Erhebungen auf unserer breiten Grundlage gaben uns den tieferen Sinn dieses Wortes zu verstehen. Nicht alles das, was das Kind sich aneignet, und was es mit unseren Worten benennt, kann den Anspruch erheben, nach seinem richtigen Inhalt verstanden zu sein.

Wenn wir nun auch die Überzeugung gewonnen haben, daß der Religionsunterricht zum Besten des Kindes und zu seinem eigenen Vorteil einige Jahre, vielleicht bis zum 10. Lj. hinausgeschoben werden sollte, so müssen wir doch als Pädagogen, die in der Praxis stehen, mit den Verhältnissen rechnen. Wir dürfen den Religionsunterricht nicht ablehnen in der heutigen Zeit, um nicht in eine Linie mit den Leuten zu treten, die ihn aus ganz anderen Gründen aus der Schule und auch aus

dem Leben verweisen. Unsere Aufgabe ist, den Ergebnissen verständnisvoll Rechnung zu tragen, um den erkannten Mängeln entgegenzutreten und den schädlichen Einflüssen zu begegnen.

Es kann nun nicht hier in Frage kommen, eine Methodik des Religionsunterrichtes herauszuarbeiten, aber wir möchten doch die Folgerungen, die wir selbst für unseren Unterricht aus den Untersuchungen gezogen haben, in aller Kürze herausstellen.

Auf der Unterstufe und in den ersten Jahren der Mittelstufe sollte alles das, was Kabisch in seinen Werken uns gesagt hat, wohl beachtet werden. Die Religionsstunde darf nie eine Stunde der Unlust sein. Ich gehe noch weiter und nehme wenig bibl. Geschichten in meinem 3. Schuljahr, aber desto mehr geeignete Lieder und Sprüche. Wo wir im Gesamtunterricht auf ein religiöses Moment stoßen, gehe ich behutsam zu ihm über. Und immer wieder suche ich die Begriffe zu klären, deren Nacherleben und Erleben das tägliche Leben ermöglicht. Als Beispiele nenne ich: versucht werden, sündigen (hier ist die tiefere Auffassung wohl zu erreichen), bereuen, bekennen, vergeben, beten. Die innere Wirkung aller dieser Begriffe ist dem Kinde nahe, es kennt diese Vorgänge, es fehlt nur die rechte Benennung und das Hinlenken seiner Aufmerksamkeit auf diese Vorgänge, das Wort Gewissen bekommt dann seinen rechten Inhalt, die innere Stimme haben alle schon gehört. Und wenn ich dann nach Klärung aller dieser aufgezählten Begriffe die Geschichte vom verlorenen Sohn erzähle und zur Aussprache stelle, so ist das eine Stunde gegenseitigen Verstehens, die Lust und Freude an den ungemein schweren Religionsstunden in den unteren Jahrgängen weckt.

Diesen Gang habe ich im vorigen Jahre nach meinen Erhebungen versucht und bin dann zu dieser Behandlungsart bei allen Geschichten übergegangen mit recht gutem Erfolg. Die Besprechungen religiöser Art haben als Endpunkt die zu behandelnde bibl. Geschichte, aus der ich die zu klärenden Begriffe mir herausstelle und nun nicht von der Geschichte aus die Vorstellungen kläre, sondern umgekehrt jede Gelegenheit benutze, mit Hilfe von Sprichwörtern, mit Hilfe von allgemeinen Beispielen erst das Begriffsmaterial zu klären. Dann kommt endlich die Geschichte selbst.

Sie bildet so den Höhepunkt, der nie seiner Feierlichkeit entbehrt. Die Kinder nennen diese Besprechungen nicht »Religion«,

so haben sie immer das Gefühl, zu wenig Religionsstunden zu haben, und — ich lasse mich auch bitten, ehe ich ihnen endlich eine neue Geschichte erzähle — die Augen der Zuhörer sagen mir, daß das der richtige Weg ist.

Auf diese Art will ich zweierlei erreichen: ich will zunächst Begriffsklarheit, ohne die Geschichte selbst zu einem Zergliederungsobjekt herabzuwürdigen, das ihr das nimmt, was sie wirken will, nämlich Freude an ihr. Und damit komme ich zum zweiten Punkt: es wird so die Langweiligkeit ferngehalten, die das leider immer noch übliche wochenlange Herumreiten auf einer Geschichte bewirken muß.

Um noch ein Beispiel zu geben: ich habe im 3. Schuljahr das Säemannsgleichnis behandelt. Wie oft gaben kleinere kindliche Ungehörigkeiten Anlaß, zu erkennen, daß alle Ermahnungen bei einigen nicht fruchtbar sind. Die viererlei Menschen sind in einer Klasse doch so leicht zu erkennen! Und nun wird hingewiesen auf die Traurigkeit der Mutter, des Vaters, des Lehrers, die es so gut meinen und von einigen nicht gehört werden wollen. Besonders die Fälle kommen zur Besprechung, in denen wir uns oft etwas vornehmen und auf einmal wieder sehen, daß wir es doch nicht getan haben, hier wurde von dem Kampf mit der Lüge gesprochen. Jeder kann sich den weiteren Gang selbst entwerfen. Die Grundzüge des Gleichnisses sind bald verstanden, dann kommt das Gleichnis selbst. Von solcher Art des Verstehens muß bei der wiederholten Behandlung auf der Oberstufe das Hineinfinden in den wahren Sinn leicht sein. Wenn man so eine Geschichte vorbereitet, kommt man im Laufe der Besprechung ohne systematische Anlage zur Analyse des jeweiligen kindlichen Vorstellungskreises, man klärt, vertieft, läutert und formt kindliche tiefstehende Vorstellungen um.

Und in diesem Zusammenhang möchte ich auf das Memorieren der Geschichten kurz hinweisen, da dies nach Dehn ja auch ein Punkt ist, der abstößt. Ich habe noch niemals eine bibl. Geschichte zum Lernen als Hausaufgabe gestellt.

Wir versuchen, die Erzählung zu sehen! Beispiel: Gichtbrüchiger! Da steht Jesus in einem Hause, Leute hören zu, da kommen sie mit der Bahre, sie wollen zu ihm, können nicht, überlegen, Ausweg: von oben geht es! Sie tun das usw. Mit geschlossenen Augen machen sich so die Kinder die Situation und den Verlauf der Handlung klar, sie haben das Leitseil in

der Hand und die Geschichte wird in einer Viertelstunde von dem größten Teil erzählt.

Wenn wir auf diese Art versuchen, Begriffsklarheit zu erzeugen, so vermeiden wir andererseits jedes phantastische Ausmalen in bezug auf Gott, seine Eigenschaften, auf Himmel, Hölle, Engel, Teufel usw. Das Ausmalen geht bei uns in anderer Richtung, es geht auf die inneren Vorgänge der handelnden Menschen und von hier aus von selbst auf eigne Vorgänge, wie mir die Besprechung immer wieder zeigt.

In dieser Form können wir manches Schädliche von den Kindern fernhalten. Aber die Hauptarbeit kommt erst in den oberen Jahrgängen. Hier gilt es, wie auf allen Stufen, die Augen offen zu halten und bei jeder Besprechung den religiösen Sinn der Vorstellungen zu erkennen. Wir stehen jetzt in dem Alter, in dem die Kinder nach ihrer Veranlagung in der Lage sind, die vergeistigte Vorstellungsform zu gewinnen. Und wenn in diesem Alter Schule und Kirche in derselben Richtung arbeiten, dann kann vieles gewonnen werden, was bis dahin unterlassen oder falsch gemacht wurde. Aber auch hier stellen wir die Hauptforderung, daß dem Kinde nichts geboten werde, was nicht mit dem Leben übereinstimmen wird.

Wenn wir so erreichen würden, daß den Kindern die Religionsstunden lieb werden, denn sie werden dadurch schon geliebt, wenn sie dem Stoff verstehend folgen können, dann haben wir unser Ziel erreicht.

Das Wort »verstehend« möchten wir nicht nur intellektuell gefaßt wissen. Wir waren durch die Anlage der Arbeit von vornherein in diese Richtung gedrängt, aber wir möchten nicht den Gedanken aufkommen lassen, als ob wir die Gefühlsseite außer acht ließen. Schon die Anlage der Nebenfragen zeigt, daß es uns auf den religiösen Sinn ankam. Alle Begriffe, die, wie eben ausgeführt wurde, vor der »Behandlung« einer Geschichte geklärt wurden, wurden nicht nur verstandesmäßig erarbeitet, sondern gerade die inneren Vorgänge, wie die innere Wirkung des Betens, des Bereuens usw. standen im Mittelpunkt. Die Form, in der dies erreicht wurde, möge zum Schluß der Gang der Unterhaltung bei »beten« zeigen: 1. Überschrift: Warum wir so gerne zu unserm Freund gehen! Liebe zu ihm — wir sagen ihm alles — wir können ihm auch alles sagen — das m u ß ich ihm sagen oder erzählen — wir trauen ihm (vertrauen!). 2. Überschrift: Warum sagen wir der Mutter, was

uns drückt? traurig — wir reden es uns vom Herzen — wir fühlen uns erleichtert. 3. Überschrift: warum sagen wir alles Gott? Unter 1. und 2. wird Sinn und Wirken des Gebetes gemeinsam gefunden. Wenn wir den Gang so gekürzt wiedergeben, so ist das natürlich keine endgültige Form, sondern es ist der Weg, den wir zum ersten Male gingen. In einer anderen Klasse würde jedenfalls ein anderer Weg von anderen Kindern gegangen werden.

Anhang.

Inhaltsübersicht der Gesamtarbeit.

Einleitung.

Vorwort — Literaturangabe.
Die religiösen Vorstellungen.
1. Ihre Eigenart.
2. Ihr Zustandekommen.
Ziel der Untersuchung.
Einrichtung der Versuche.
1. Die zu untersuchenden Vorstellungen.
2. Der Vorkursus.
3. Das Versuchsverfahren.
4. Die Auswahl der Versuchspersonen.
5. Die Zeit der Versuche.
6. Allgemeines zu den Versuchen.

Erster Hauptteil:

A. Das Aussagematerial der Kinder im schulpflichtigen Alter.

I. Gruppe.
1. Teufel.
2. Engel.
3. Gott.
4. Jesus.
5. Heiland.
6. Heiliger Geist.

II. Gruppe.
1. Himmel.
2. Hölle.

III. Gruppe.
1. Gott erhört.
2. „ vergibt.
3. „ erlöst.
4. „ segnet.

IV. Gruppe A.
1. Gott ist barmherzig.
2. „ „ gnädig.
3. „ „ gütig.

B. Das Aussagematerial der Versuchspersonen im Alter von 15 bis 16 Jahren.

I. Gruppe.
1. Teufel.
2. Engel.
3. Gott.
4. Jesus.
5. Heiland.
6. Heiliger Geist.

II. Gruppe.
1. Himmel.
2. Hölle.

III. Gruppe.
1. Gott erhört.
2. „ vergibt.
3. „ erlöst.
4. „ segnet.

IV. Gruppe A.
1. Gott ist barmherzig.
2. „ „ gnädig.
3. „ „ gütig.

IV. Gruppe B.
1. Gott ist allmächtig.
2. „ „ allwissend.
3. „ „ allgegenwärtig.

V. Gruppe.
1. Sterben.
2. Auferstehen.
3. Ewig leben.

VI. Gruppe.
1. Glauben.
2. Fromm sein.
3. Beten.
4. Sündigen.
5. Versucht werden.
6. Bereuen.

VII. Gruppe.
1. Predigen.
2. Taufen.
3. Bekehren.

VIII. Gruppe.
1. Weihnachten.
2. Ostern.
3. Himmelfahrt.
4. Pfingsten.

IV. Gruppe B.
1. Gott ist allmächtig.
2. „ „ allwissend.
3. „ „ allgegenwärtig.

V. Gruppe.
1. Sterben.
2. Auferstehen.
3. Ewig leben.

VI. Gruppe.
1. Glauben.
2. Fromm sein.
3. Beten.
4. Sündigen.
5. Versucht werden.
6. Bereuen.

VII. Gruppe.
1. Predigen.
2. Taufen.
3. Bekehren.

VIII. Gruppe.
1. Weihnachten.
2. Ostern.
3. Himmelfahrt.
4. Pfingsten.

Zweiter Hauptteil:

Inhaltliche Auswertung der einzelnen Vorstellungen.

I. Gruppe.
Teufel — Engel — Gott — Jesus — Heiland — Heiliger Geist.

II. Gruppe.
Himmel — Hölle.

III. Gruppe.
Gott erhört — vergibt — erlöst — segnet.

IV. Gruppe A.
Gott ist barmherzig — gnädig — gütig.

IV. Gruppe B.
Gott ist allmächtig — allwissend — allgegenwärtig.

V. Gruppe.
Sterben — auferstehen — ewig leben.

VI. Gruppe.
Glauben — fromm sein — beten — sündigen — versucht werden — bereuen.

VII. Gruppe.
Predigen — taufen — bekehren.

VIII. Gruppe.
Weihnachten — Ostern — Himmelfahrt — Pfingsten.

Dritter Hauptteil:

Statistische Bearbeitung des Aussagematerials.

Vorbemerkungen: Zahlen der Fälle ohne sprachliche Reaktion, mit falschem Inhalt, mit positiver Beantwortung.

1. Gewinnung graphischer Darstellungen des Entwicklungsverlaufes der religiösen Vorstellungen vom 5. bis 14. Lebensjahr.
   a) Die Kurve der höherstehenden und vergeistigten Antworten.
   b) Die Kurve der tiefstehenden und sinnlich-konkreten Antworten.
   c) Die Kurve der Übergangsfälle.
   Ergebnis.
2. Vergleich der gewonnenen Kurven mit den Kurven bei Bühler (Die geistige Entwicklung des Kindes).
3. Verteilung der Reaktionen auf die einzelnen Versuchspersonen.
   a) Die Reaktionen der einzelnen Versuchspersonen.
   b) Die f- und o. R.-Fälle.
4. Der Bekanntheitsgrad der Vorstellungen.
5. Der Beginn des tieferen Verständnisses bei den einzelnen Vorstellungen.
6. Auswertung der Aussagen der Versuchspersonen von 15 bis 16 Jahren.

Schluß.

1. Stellungnahme zu Pohlmanns Ergebnissen (S. 287 ff.).
2. Einige pädagogische Folgerungen, den Religionsunterricht betreffend.

(Eingegangen am 8. Mai 1926.)

(Aus dem Psychologischen Institut der Universität Leipzig.)

Experimentalpsychologische Methoden für die Untersuchung der sittlichen Entwicklung der Kinder und Jugendlichen.

Von

Walther Hecker (Leipzig).

(Mit 1 Textfigur.)

Die folgende Abhandlung ist eine Studie zu einer größeren Arbeit (»Experimentelle Untersuchung über die sittliche Entwicklung von Kindern und Jugendlichen«), die in der von Herrn Prof. Dr. Hans Volkelt geleiteten Abteilung für Entwicklungspsychologie des Psychologischen Instituts an der Universität Leipzig, Direktor Prof. Dr. Felix Krueger, inzwischen durchgeführt und in erster Auswertung abgeschlossen worden ist[1]). Vpn. waren 1365 Jungen und 1195 Mädchen im Alter von zehn bis fünfzehn Jahren aus den verschiedenen großstädtischen Gesellschaftsschichten. Als Vorbereitung zu dieser Untersuchung arbeitete der Verf. die früheren Veröffentlichungen[2]) zu dem Thema (bis zu den Neuerscheinungen des Jahres 1924) nach folgenden Gesichtspunkten durch:

1. Ziel und Gebiet der Untersuchung;
2. die psychologischen Voraussetzungen;
3. die ethischen Voraussetzungen (begrifflich und normativ);
4. Vergleich der Gesamtinstruktionen (besonders wurde darauf geachtet, wie weit in ihnen die Anweisung der Vpn. und der Untersuchungsstoff unterschieden worden sind);
5. Auswertungsmethode;
6. erkannte Schwierigkeiten und Grenzen.

1) Die Arbeit wird im Laufe des Jahres 1927 erscheinen bei C. H. Beck-München in den »Neuen psychologischen Studien«, in Gemeinschaft mit Fachgenossen herausgeg. von F. Krueger, o. ö. Professor. (Vgl. Voranzeige des Verlages.) Sie ist nach Aufbau und Ergebnissen ein Beitrag zur Entwicklungs-, zur Sozial- und zur Differentialpsychologie (auch in völkerpsychologischem Sinne) und zur Jugendethik.

2) Vorläufig wurden noch nicht einbezogen die Versuche psychoanalytischer, metapsychologischer, parapsychologischer u. ä. Richtungen.

Die Niederschrift ergab dem Inhalte und Umfange nach eine eigene kleine Abhandlung.

Besonderes Interesse dürften die Wiedergaben aus den Fernald-Arbeiten finden. Guy G. Fernald, A. M. M. D., Resident Physician at the Massachusetts Reformatory, Concord, und seine Untersuchungen an der »Defective Delinquent Class« wurden besonders durch Prof. L. Jacobsohn-Lask, Berlin-Lichterfelde, in Deutschland bekannt. Jacobsohn-Lask gab leider die Fernald-Methode nicht in Originaltreue und in ausreichendem Zusammenhange mit der gesamten Forschungsarbeit Fernalds wieder, sondern nur in einseitiger Modifikation und nahezu gänzlischer Loslösung aus dem ideellichen und praktischen Zusammenhange. Fernalds Arbeiten glaubt der Verf. zu den wichtigsten, die wir für das gewählte Forschungsgebiet besitzen, rechnen zu können.

Nach Durchprüfung der gesamten mir erreichbaren Literatur[3]) zu dem gewählten Gebiet — bei besonderer Aufmerksamkeit für alle deutschen Veröffentlichungen[4]) — entschied ich mich dafür, die praktischen Untersuchungen von Monroe, Fernald, Roth, Jacobsohn-Lask, Lau, Ruland unt Leemann[5]) zusammenhängend nach den eben formulierten sechs Hauptgesichtspunkten und die theoretischen Abhandlungen von Sander und Kolb[5]) mehr allgemeiner ergänzend zu behandeln.

---

3) Vgl. den Literaturnachweis in der Hauptuntersuchung; von den Zeitschriftenbeiträgen wurden nur die wichtigsten genannt.

4) Vgl. hierzu S. 127.

5) W. S. Monroe, Die Entwicklung des sozialen Bewußtseins der Kinder. Studie zur Psychologie u. Pädagogik der Kindheit. Bd. 3, Heft 2 der Abhandl. aus dem Gebiete der pädag. Psychol. u. Physiol. (Schiller, Ziehen), Berlin 1899.

G. G. Fernald, The defective delinquent class: differentiating tests. Repr. from American Journal of Insanity, vol. LXVIII Nr. 4 Apr. 1912.

H. Roth, Das sittl. Urteil der Jugend, nach Experimenten an höheren Lehranstalten, Inaug.-Diss., Borna-Leipzig 1915.

L. Jacobsohn-Lask, Über die Fernaldsche Methode zur Prüfung des sittlichen Fühlens und über ihre weitere Ausgestaltung, 24. Beiheft zur Zeitschr. für angew. Psychologie (Stern, Lipmann), Leipzig 1920.

E. Lau, Beiträge zur Psychologie der Jugend in der Pubertätszeit, exp. Untersuchungen in Berliner Fortbildungsschulen, Langensalza 1920.

M. Ruland, Die Entwicklung des sittl. Bewußtseins in den Jugendjahren, nach Erhebungen und Ausfrageversuchen an Volks- und Fortbildungsschulen und höheren Lehranstalten, Bd. 21 der Pädag. Monographien (Meumann, Deuchler, Fischer), Leipzig-München 1923.

L. Leemann, Die sittl. Entwicklung des Schulkindes, eine psychologisch-

In der Hauptsache sollen nur die von den Genannten tatsächlich angeführten psychologischen und ethischen Voraussetzungen, Feststellungen, Forderungen, Begriffe und Definitionen zusammengestellt und sparsam kritisiert werden, ohne aus indirekt Ersichtlichem Ursprünge und Zusammenhänge abzuleiten und zu deuten.

Untersuchungsziel und -gebiet.

1899 veröffentlichte W. S. Monroe als Beitrag zur Psychologie und Pädagogik der Kindheit seine inhaltreiche Studie über »die Entwicklung des sozialen Bewußtseins der Kinder«. Über Ziel und Gebiet lesen wir S. 14/15: »Durch die Kinder selbst hat der Verfasser den Umfang der sozialen Ideen der Kinder, ihre Gefühle und Handlungen[6]), sowie die Art, in welcher diese Interessen mit den sozialen Gruppen verknüpft sind, in denen sich die Kinder vom 7. bis zum 16. Jahre gewöhnlich bewegen — Familie, Spielplatz und Schule —, zu ermitteln versucht. Die in den folgenden Kapiteln dargestellten Fakta stützen sich auf die Aussagen der Kinder selbst... Die Untersuchungen haben sich über einen Zeitraum von zwei Jahren erstreckt und stützen sich auf Antworten von über fünftausend Kindern in den Elementarschulen von Massachusetts.« — Der Psychiater G. G. Fernald behandelt in seiner 1912[7]) in der »American Journal of Insanity« (auch als Sonderdruck) erschienenen, gründlichen und große Lebensnähe zeigenden Abhandlung »The Defective Delinquent Class: Differentiating Tests«[8]) (Unterscheidungstests für krankhafte Straffällige[9])), die

---

pädagogische Untersuchung an Hand von Schülerarbeiten, Heft 937 in Fr. Manns Pädag. Magazin, Langensalza 1923.

H. Sander, Die experimentelle Gesinnungsprüfung, Abhandlung in Bd. 17 Heft 1—3 der Zeitschr. f. angew. Psychologie, Leipzig 1920.

E. Kolb, Die sittl. Entwicklung des Heranwachsenden im Lichte der exakten Forschung, Bd. 20 der Pädag. Monographien, Leipzig-München 1923.

6) und möglichst auch die kindlichen Beweggründe, sei den Tatsachen entsprechend zur Ergänzung von uns hinzugefügt.

7) Im gleichen Jahre berichtete H. Marx in seinen »Reiseeindrücken eines Gefängnisarztes in den Vereinigten Staaten« (Vierteljahrsschr. f. Gerichtl. Med., 9. Folge) über Fernalds Untersuchungen.

8) Von seinen übrigen uns freundlichst überlassenen, in verschiedenster Hinsicht wertvollen Schriften seien hier genannt:

1. State of Maine. Report of The Maine Commission for The Feebleminded and of the Survey by The National Committee for mental Hygiene, Sept. I, 1917 to Sept. I, 1918, Augusta 1918. 95 S.

experimentalpsychologischen Methoden (und ihre Ergebnisse[10]), mit denen er als ärztlicher Leiter einer großen Besserungsanstalt in Concord (Massachusetts) Versuche darüber angestellt hat, welche der verhafteten Personen wirklich schuldig und strafbar und welche dagegen in verschiedener Art und verschiedenem Grade unzurechnungsfähig seien[11]). Er bemüht sich darum, Untersuchungsreihen zu erproben, die ihm möglichst schnell, übersichtlich und gründlich eine Individualskizze des Straffälligen erbringen sollen. Er sagt über diese Gruppe, die er durch seine exp. Maßnahmen heraussondern will[12]): „Zu den krankhaften Ver-

---

2. Classification of Reformatory Prisoners. 10 S. Reprinted from the Boston Medical and Surgical Journal Vol. CLXXIV Nr. 8 pp. 261—263, Febr. 24, 1916.

3. The Psychopathic Laboratory in Criminologie. Read at American Prison Association Congress, New Orleans, La., Nov. 1917. 7 S.

4. Charakter as an Integral Mentality Funktion. The National Committee for Mental Hygiene, New York City 1918. 16 S.

5. Charakter vs. Intelligence in Personality Studies. 11 S. Reprinted from »The Journal of Abnormal Psychology«, Vol. XV Nr. 1, Apr. 1920.

6. Punitive for Defective Delinquents. 7 S. Reprinted from »The Proceedings of the annual Congress of the American Association for Study of the Feebleminded«, June 5, 1920. Cleveland, Ohio-Curative Treatment vs.

7. The Mental Examination of Reformatory Prisoners. 19 S. Reprinted from the Journal of Criminal Law and Criminology, Sept. 1916.

8. The Importance of Charakter Study in Criminology. 8 S. Released and read October 22, 1919, at the Annal Congress of the American Prison Association, New York City, Prison Physician's Section.

9) Ich bemühte mich, möglichst sinngetreue anstatt wörtlicher Übersetzungen zu geben und darf wohl auf Billigung dieses Versuchs rechnen.

10) Von wenigen Hundert Vpn.

11) S. 530: »Ein unmittelbarer Grund zur Anwendung einer solchen Testreihe und anderer geistiger und moralischer Prüfungen in der Besserungsanstalt ist der, das Verhältnis der krankhaften zu den gewöhnlichen Verbrechern festzustellen (to ascertain the ratio of defectives therein to the ordinary prisoners). Und eine überaus wichtige Sache (a most important object) ist es, die Bedeutung (validity) und Brauchbarkeit (availability) dieser wissenschaftlichen Methode nachzuweisen und zu zeigen, daß wenn Plan und Methode erst einmal ausgearbeitet und erprobt (geeicht) sind (once worked out and accepted), jeder wissenschaftlich geschulte Praktiker von einiger Erfahrung (any scientific practitioner of some experience) diese oder ähnliche Tests und Fragemethoden anwenden kann. Sie geben dann den Gerichts- und Gefängnisbeamten (the reach of courts and prison officials) die Mittel zur Entscheidung über die Verantwortlichkeit oder den Verantwortlichkeitsgrad des Angeklagten (responsibility or degree of responsibility of the accused) in die Hand.

12) Fernald, The Defective ..., S. 529.

brechern (the group of defective delinquents) gehört jeder, dessen geistiger Gesamtzustand so unvollkommen entwickelt ist (whose mentality is so imperfectly developed), daß er nicht imstande ist, sich aus eigener Kraft als ehrlicher Mensch durch das Leben zu schlagen (unable to support himself honestly), sondern dessen Handlungen immer von neuem mit den bestehenden gesellschaftlichen und gesetzlichen Forderungen widerstreiten (whose acts repeatedly conflict with established social and legal requirements). Über dieser Gruppe (above the maximum limit of this group) stehen die, die für ihr Verhalten geistig voll verantwortlich sind (who are mentally competent for self-support), unter ihr die Unzurechnungsfähigen (morons), die in hohem Grade Schwachsinnigen (imbeciles of instituation grate) und die Idioten (idiots). Mit anderen Worten: der krankhafte Verbrecher ist stets fähig, von sich aus auf Abwege zu geraten, aber unfähig, sich davor zu hüten (is smart enough to get into trouble but is not smart enough to keep out of it).« Fernald überschreitet mit seiner Forschungsarbeit sehr weit das Gebiet unserer eigenen. Wir behandeln nur die Teile seiner Methode genauer, die im Rahmen unserer Untersuchung liegen. Wenn wir aber auch auf solche Äußerungen F.s eingehen, die sich auf sein Gesamtverfahren beziehen, so geschieht es, weil sie methodologisch in verschiedenster Hinsicht von Bedeutung sind. —

Die erste größere deutsche experimentelle Untersuchung auf unserm Gebiet — ohne genannten oder ersichtlichen Zusammenhang mit denen des Amerikaners Fernald, dagegen bezugnehmend auf die Monroes — führte 1915 H. Roth aus. Auf S. 13 seines genannten Buches formuliert er: »Meine Aufgabe soll es sein, die Entwicklung verschiedener sittlicher Beurteilungen in den einzelnen Lebensaltern bei Schülern höherer Knabenschulen festzustellen.« Um durch Gruppenuntersuchungen zu den erstrebten Durchschnittsfeststellungen zu gelangen, wählte er sich die Sexten (Vpn. durchschnittlich 9—10 Jahre alt), Untertertien (12—13 Jahre) und Obersekunden (15—16 Jahre) dreier Gymnasien aus, es waren 262 Schüler. Mithin hatte er nur das Material von Vpn. männlichen Geschlechts und nur mit zwei Lücken von je zwei Jahren. — L. Jacobsohn-Lask übernahm zunächst die Methode Fernalds. Nach einigen Probeversuchen wurde es ihm zweifelhaft, »nach der einfachen, schematischen Art, wie es Fernald tut«, befriedigende Resultate zu erlangen, und er gestaltete die übernommene Methode um. J.-L. bringt keine genaue

Themenformulierung seiner Arbeit. Der Titel der Beiheft-Veröffentlichung »Über die Fernaldsche Methode zur Prüfung des sittlichen Fühlens und über ihre weitere Ausgestaltung« wird im Vorwort ergänzt: »Die Methode will feststellen, wie groß das Verständnis für sittliches Handeln [an anderen Stellen heißt es »allgemeine sittliche Orientierung« und »allgemeine sittliche Reife«, vgl. J.-L. S. 11] bei einem jugendlichen oder auch erwachsenen Menschen ist, und will aus dem Ergebnis Rückschlüsse auf das sittliche Empfinden des Geprüften ziehen«. Die Methode soll ermöglichen, daß »man sich ... in verhältnismäßig kurzer Zeit über das sittliche Gefühlsleben eines Menschen einigermaßen orientieren kann«[13]). Von J.-L. wurden untersucht 82 jugendliche, 15—20jährige, männliche Zöglinge einer Erziehungsanstalt, demnach: mit dem Gesetz in Konflikt gekommene Jugendliche, durchschnittlich aus der untersten Gesellschaftsschicht mit Volksschulbildung, und 142 Schülerinnen von 13—18 Jahren aus verschiedenen Klassen eines Lyzeums, eines Seminars und eines Mädchengymnasiums, demnach: normale weibliche Jugend aus den höheren Gesellschaftskreisen. Wiederum sind es Gruppenuntersuchungen, die Durchschnittsresultate erzielen wollen. — Obgleich E. Lau mit seiner kleinen allgemeinen, fast nur schildernden, hinsichtlich der Auswertung nicht befriedigenden Schrift »Beiträge zur Psychologie der Jugend in der Pubertätszeit« keinen direkten Beitrag für unsere Fragestellung bringt, so behandeln wir sie trotzdem, weil sie methodologisch in mehrerer Hinsicht beachtenswert ist. Die Verfasser der ausgewerteten etwa 1000 Aufsätze waren »im wesentlichen ungelernte Arbeiter und Arbeiterinnen, aber auch Straßenreiniger, Bäcker, Friseure, ferner Weißnäherinnen und Schneiderinnen« aus Berliner Wahl- und Pflichtfortbildungsschulen, überwiegend aus letzteren, »meist aus 2—3 jüngeren und 2—3 älteren Klassen« (S. III, VI, 8).

M. Ruland sagt S. 2/3: »Der Zweck vorliegender Erhebung ist es, uns in die Entwicklung des sittlichen Bewußtseins in den Jugendjahren einen Einblick zu verschaffen mit Hilfe der Fragebogenmethode, um so einen kleinen Beitrag zu liefern zur Jugendpsychologie, welche die unerläßliche Voraussetzung aller Jugendarbeit bildet.« Das besondere Motiv für seine Untersuchung war für R. das Bemühen, an der psychologischen Fundierung des Moralunterrichts mitzuarbeiten[14]). Die Massenerhebung[15])

13) Kritik hierzu S. 113.

»wurde vorgenommen mit insgesamt 1390 Vpn., 615 Knaben und 775 Mädchen«. »Die Erhebungen erstrecken sich über folgende Altersstufen: 12.—16. Lebensjahr in den ländlichen, 13.—17. in den städtischen Volks- und Fortbildungsschulen, 13.—19. Jahr in den höheren Knabenschulen, 14.—20. Jahr in den höheren Mädchenschulen. Die Mädchen der klösterlichen Schulen verteilen sich auf die Jahre 16—20.« — Die Veröffentlichung von L. Leemann »Die sittliche Entwicklung des Schulkindes« kam erst in meine Hand, als meine Vorarbeiten schon beendet und die Ernstversuche schon weit fortgeschritten waren. L.s Arbeit übertrifft meinem Urteil nach sämtliche früheren Arbeiten, einschließlich der Zusammenfassungen von Sander und Kolb, an ausreichender Grundlegung, einheitlicher Durchführung, gründlicher Auswertung und psychologischer, pädagogischer und ethischer Kindes- und Jugendnähe. Obgleich L.L.s und unsere Untersuchung ohne jegliche Beeinflussung voneinander durchgeführt wurden, stimmen sie in gewissem Umfange in den Voraussetzungen, der Versuchsanordnung und den Resultaten überein und unterstützen und ergänzen einander. — Über die Aufgabe heißt es S. 10/11: »Es handelte sich in der Hauptsache darum, zu untersuchen, wie Kinder verschiedenen Alters sich einer bestimmten Handlungsweise gegenüber verhalten, in welcher Weise die von vornherein zu erwartenden Veränderungen der Auffassung sich psychologisch begründen lassen und inwiefern eine sittliche Entwicklung im Laufe der neun Volksschuljahre festgestellt werden kann.« »Die Versuche wurden in zwei Landschulen und in einer städtischen Schule durchgeführt. Das 1.—6. und das 9. Schuljahr ist durch je 3 Parallelklassen unter verschiedenen Lehrern vertreten. Aus dem 7. und 8. Schuljahr unterzogen sich je zwei 7. und 8. Klassen und je zwei I. und II. Sekundarklassen dem Versuch.« Zusammen waren es 705 Knaben und Mädchen.

Psychologische Voraussetzungen.

Monroe skizziert eingangs seiner Studie über »Die Entwicklung des sozialen Bewußtseins der Kinder« auf wenigen Seiten kurz und mehr für den Laien als für den exakten Forscher seine entwick-

---

14) S. 2: »Voraussetzung für einen systematischen Moralunterricht ist die Kenntnis des jugendlichen Seelenlebens.«

15) S. 8: »... es handelt sich hier um einen Massenversuch, bei welchem das einzelne Individuum relativ in den Hintergrund tritt.«

lungspsychologischen Voraussetzungen über »den Ursprung des sozialen Sinnes a) bei Tieren, b) bei dem primitiven Menschen, c) bei dem Kinde«. M. gibt seine Einstellung durch einen Satz J. M. Baldwins konzentriert wieder (S. 15): »Einerseits ist der einzige Weg, zu einer soliden, auf menschliches Bedürfen oder Begehren sich gründenden Basis für die Theorie zu gelangen, der, zuerst eine beschreibende und genetische Psychologie des Begehrens unter sozialem Gesichtspunkte auszuarbeiten, andererseits ist ein geduldiges Aufspüren der Bedingungen der sozialen Umgebung, in welcher das Kind und das Menschengeschlecht gelebt haben, und welche sie in ihrem Wachstum widerspiegeln, der einzige Weg, um eine adäquate psychologische Ansicht von dem Entstehen und der Entwicklung des Begehrens unter sozialem Gesichtspunkte zu erlangen.« — Fernald geht rein praktisch vor. Seine Veröffentlichung ist ein wertvoller Beitrag zur angewandten Psychologie (hier speziell der »Testpsychologie«), in der zwar die theoretische nur sekundär behandelt wird, wir jedoch die fachmännische psychologische Schulung des Verfassers überall spüren (wie in den Einleitungssätzen dieses Abschnitts aber gesagt, S. 89, wollen wir uns nicht auf indirekt Ersichtliches einlassen, auch nicht mit den von unseren Autoren vertretenen Richtungen, »Schulen«, der Psychologie[16]) und Philosophie [Ethik] auseinandersetzen). Leider erfahren wir von F. nichts über seine psychologischen Gründe für die von ihm verlangte zehnfach abgestufte Einordnung der »offences« und »meritorious acts«, die zehn unsittlichen und sittlichen Gradstufen. Darum nehmen wir hierzu erst unter »Untersuchungsmethoden«, S. 101 ff., und »Auswertung«, S. 124 ff., Stellung (ausführlicher in Teil II und IV der Hauptuntersuchung).

Roth führt nach kurzer Behandlung der Arbeiten der Anfosso, Gizycki, Monroe, Levy-Suhl, M. Schäfer, Lindner u. a. auf S. 13 eine Stelle aus Meumanns »Vorlesungen usw.« an[17]), in der für die erziehliche und unterrichtliche Einwirkung »die kinderpsychologische Grundlegung durch die vorausgehende systematische Erforschung dessen, was das Kind tatsächlich an sitt-

16) Der in Heft 5/6 des 25. Jahrg., 1924, der »Zeitschr. für Pädag. Psychologie und exp. Päd.« wiedergegebene Vortrag »Die theoretischen Hauptströmungen in der amerikan. Psychologie der Gegenwart« gibt einen kurzen gründlichen Überblick.

17) E. Meumann, Vorlesungen zur Einführung in die exp. Pädagogik und ihre psychologischen Grundlagen Bd. 1, 2. Aufl., Leipzig 1911. (Besonders die 3., 4., 5. u. 8. Vorlesung.)

lichem Urteil in den einzelnen Lebensjahren besitzt«, gefordert wird. Aber er selbst, Roth, bringt nichts von einer unbedingt erforderlichen und möglichst stichhaltigen psychologischen Fundierung seiner eigenen kinderpsychologischen Untersuchung, fordert vielmehr in seinem Verhalten bei psychologischen Entscheidungen und Maßnahmen zu scharfer, verneinender Kritik heraus. Auf S. 10 finden wir R.s unhaltbare Meinung über die Motivforschung (es wird von den Versuchen M. Schäfers ausgegangen): »Bei der Methode, durch die Kenntnis der Motive einen genauen Einblick in die sittlichen Anschauungen des Kindes zu gewinnen, ist große Gefahr vorhanden, vieles gedankenlos reproduziert zu bekommen, was die Kinder in Religions- und sonstigem Unterricht gelernt haben. Schließlich ist es gar nicht immer leicht, die gegebenen Antworten unter bestimmte Gruppen zu bringen.« Ganz abgesehen von dieser letztgenannten Kapitulation vor einer methodischen Schwierigkeit, haben wir zu entgegnen[18]): R., der doch von Schulkindern bis zu Jugendlichen von 15 bis 16 Jahren spricht, begrenzt die Motivierungsfähigkeit des Kindes und die Bedeutung der Motive viel zu sehr und zeigt hier an entscheidender Stelle allgemein und stark hervortretend seine kinder- und jugendpsychologischen Schwächen (vgl. dagegen W. Stern[19])). L. Leemann schließt S. 51 ihre treffende Kritik der Ansichten Roths mit den Sätzen: »Auch wenn in den Motiven nicht der einzige, nicht der maßgebende Grund der Betätigung gesehen wird, ist ihre Untersuchung doch von großem Interesse. Bezeichnen doch die Schüler damit das, was sie als Grund ihrer Ansicht auffassen oder aufgefaßt haben möchten. Die Motivangaben ermöglichen also nichtsdestoweniger Einblicke in die Auf-

18) Vgl. Leemann S. 45 ff.

19) Stern, Psychologie d. früh. Kindheit, 3. Aufl., S. 362 ff.: »Die Entwicklung der Willens-Spontaneität«, S. 366: »In der Charakterentwicklung des Kindes vom 4. bis 6. Jahre können schon jene Motivgruppen, die nicht an den momentanen Sinnenreiz gebunden, sondern dauernd im Innern des Kindes verankert sind, solche Kraft gewinnen, daß sie zuweilen auch gegen ziemlich energische Augenblickseindrücke aufkommen; das ist dann ein Sieg der Spontaneität über die bloße Reaktivität. Gewiß sind jene Motivgruppen nicht spontan in dem Sinne, als ob das Kind sie rein aus sich selbst hervorgebracht hätte; Lehre und Beispiel der Umgebung sind die Voraussetzungen dafür, daß sich Ehrgeiz und Ehrgefühl, Pflichtbewußtsein, Rücksichtnahme usw. in bestimmter Weise zu entwickeln beginnen. Und doch: nur Lehre und Beispiel konnten diese Formen der Stellungnahme nie und nimmermehr erzeugen, wenn nicht im Innern des Kindes der fruchtbare Keim zu solchen Eigenschaften angelegt wäre ...«

fassungsweise des Kindes. Sie sind ein Ausdruck seiner geistigen Reife und verdienen als solche volle Beachtung.« Wir erkannten an dem Rohmaterial, das unsere Hauptuntersuchung zeitigte, die Bedeutung der heute noch in den Anfängen steckenden Motivforschung. In weiteren Auswertungen gedenken wir auf die erhaltenen Motivationen hauptsächlich das Augenmerk zu richten.

Auch Jacobsohn-Lask gibt leider keine wirkliche psychologische Grundlegung seiner Untersuchung. Er spricht wiederholt von »sittlichem Fühlen«, »sittlichem Gefühlsleben«, »sittlichem Empfinden«, »Gefühlsstandpunkt«, »egoistischen und altruistischen Gefühlskomponenten«, geht aber nicht darauf ein, was er psychologisch darunter versteht und was seiner Meinung nach denn nun bei sittlichen Betätigungen und Äußerungen in der Kindes- und Jugendlichenseele vor sich geht. So kommt es, daß er u. a. ein allgemeines sittliches Fühlen und das Urteilen (im engeren Sinne) über das sittlich Richtige nicht auseinanderhält, daß er Gefühl und Intellekt nicht genügend unterscheidet. Stern[20]) sagt daher mit Recht über die Methode J.-L.s: »... die er (J.-L.) zwar zur Feststellung des sittlichen Fühlens von Jugendlichen anwenden will, die aber viel mehr die Urteilsfähigkeit und die Fähigkeit des Vergleichens auf sittlichem Gebiet prüft.« Der — wie die ganze Veröffentlichung zu populär gehaltene — Abschnitt über »Allgemeine Bemerkungen zum Verständnis des Zieles, das mittels der Methode erreicht werden kann« (S. 8) ist mit seiner dauernden Verquickung und Verwischung der psychologischen und ethischen Darlegungen weder in der einen noch der anderen Hinsicht[21]) für eine derartige Arbeit eine ausreichende Grundlage. Wie anfechtbar und zu einem Teil unhaltbar der Inhalt des Abschnittes ist, zeigt beispielsweise die von J.-L. auf S. 12/13 zu einfach und uneingeschränkt durchgeführte Parallele zwischen einer »einfachen sinnlichen Fähigkeit« ... z. B. derjenigen, »eine Anzahl von verschieden schweren Gegenständen ihrer Schwere nach zu unterscheiden«, und einer komplizierten seelischen Fähigkeit, »also auch

---

20) Stern u. Wiegmann, Methodensammlung zur Intelligenzprüfung, Leipzig 1920, S. 123 (vgl. 3. Aufl., 1926, S. 275).

21) Wenig ist mit vereinzelten, ohne nähere Ausführung gebrachten Sätzen wie den folgenden anzufangen, S. 11: »Als Grundlage wird freilich angenommen, daß mit wechselndem Alter eine Ausreifung der sittl. Kräfte stattfindet. Negiert man diese Grundlage, so fällt allerdings das ganze Gebäude zusammen. Aber diese Grundlage halte ich für unerschütterlich, weil sie auf allgemeiner Erfahrung beruht.«

der allgemein sittlichen Orientierung«, die sich zeigt bzw. zeigen soll, wenn [S. 2] »der Prüfling eine Anzahl einerseits tadelnswerter und andererseits lobenswerter Handlungen« so ordnet, »daß bei den tadelnswerten die Reihe von der leichtesten allmählich zur schwersten, bei den lobenswerten die Reihe von der einfach guten allmählich zur besten hinführt«. Der betreffende Abschnitt schließt (S. 12/13): »Bei der Prüfung auf einfache Schwere eines Gegenstandes hat man als Objekt etwas Materielles, was man auf die Wage legen kann, bei der Prüfung auf geistige Fähigkeit bzw. auf sittliches Empfinden hat man als Objekt etwas kompliziert Seelisches, was man nicht auf die Wage legen kann. Läßt man aber auch im ersteren Falle die Wage fort, so bleibt auch dort nur eine seelische Fähigkeit, nämlich die seelische Beurteilung einer einfachen Sinnesempfindung übrig. Hat also die Messung der einfachen seelischen Fähigkeit nichts Unnatürliches an sich, so kann es die Messung der komplizierten auch nicht haben. Absolute Zahlen lassen sich selbstverständlich bei beiden auf diesem Wege nicht erreichen, sondern es lassen sich nur quantitative Vergleichswerte schaffen.« — Lau unterläßt selbst die geringsten Angaben über seine psychologischen Voraussetzungen. — Ruland unternimmt keine Sonderung der psychologischen von den ethischen Voraussetzungen. Wir stehen hier vor der gebräuchlichen, unkritischen Verquickung und Vermischung von Psychologischem und Ethischem, die nicht auf die Wesenskerne beider kommt, ja nicht einmal darauf hinzustreben scheint. Vor allem vermissen wir diese Scheidung und die psychologische Behandlung bei Begriffen von so großer Wichtigkeit für die ganze Untersuchung, wie z. B. bei »moralische Entwicklungshöhe« und »Wachstum der Pflichtenkreise«. R. verfährt in seinen Voraussetzungen wie in seiner Gesamtmethode außerdem psychologisch viel zu intellektuell und rational. (Mehr darüber weiter unten in der Kritik der Methode.) — Lydia Leemann dagegen entwickelt die ihrer Untersuchung zugrunde liegenden psychologischen (und ethischen) Ansichten in erfreulichem Umfange und bemüht sich um eine Fundierung bis hin zu den Tiefen der Metaphysik und Erkenntnistheorie[22]). Sie orientiert sich hierbei an Hume, Kant, Pestalozzi, Schopenhauer und vor allem an G. F. Lipps, unter dessen Leitung sie gearbeitet hat.

22) In Abschn. II: »Die zugrunde liegende Auffassung vom Wesen des sittlichen Verhaltens« S. 17—25.

Sie trägt den für die Behandlung des Verhältnisses und des Zusammenhanges von Psychologie und Ethik ausreichend zu beachtenden Tatsachen und Ideen der individuellen und sozialen Entwicklungspsychologie[23]), und zwar besonders den sozialen[24]) Bindungen des Individuums Rechnung.

Ethische Voraussetzungen.

Monroe und Fernald gehen darauf nicht ein. Aber indirekt tritt uns in F.s Untersuchung eine fremde Ethik entgegen (vgl. Versuchsanordnung, Versuchsmittel und Auswertungsverfahren). Fernald nimmt den Maßstab für seine Auswertung nicht nach den qualitativen Normen eines ethischen Systems, sondern verwendet statt dessen eine »Standardreihe«, d. h. er wertet die Entscheidungen der Vpn. aus nach einer Rangreihe, die er sich aus den Durchschnittsergebnissen der Antworten bei einer kleinen Zahl »normaler« gebildeter männlicher Erwachsener (nur Ärzte und Juristen!) konstruiert hat. Diese aus moralischen Umgangsnormen erhaltene, stark relative »Standardreihe« zählt 100% (Ausführungen hierzu mit näheren Angaben aus F.s Schrift weiter unten, s. S. 124 f.). — Roths ethische Voraussetzungen sind gänzlich unzureichend[25]) und die wenigen Andeutungen nur ohne Betonung zwischen psychologischen und anderen Darlegungen eingefügt, auch in dem Abschnitt »Die Bedeutung des sittlichen Urteils«. Besonders vermissen wir Angaben über die von ihm untersuchten sittlichen Qualitäten. Desgleichen fehlt jegliche Angabe über die bei der Auswertung angenommenen Maßstäbe. Über die sittlichen Qualitäten (»Tugenden«) ist zu sagen: Zunächst ist die Nächstenliebe nach meiner Auffassung in ihrem Kerngehalt keine

23) S. 20 ff.

24) Sozial im Sinne von Gemeinschaft. Freilich verschärft und vertieft sie den Begriff der Gemeinschaft nicht genügend. Wir faßten Gemeinschaft etwa so wie F. Tönnies in seinem Buche »Gemeinschaft und Gesellschaft, Grundbegriffe der reinen Soziologie« (Berlin 1922, 4. u. 5. Aufl.) S. 3: »Die durch dies positive Verhältnis — es besteht aus Förderungen, Erleichterungen, Leistungen, welche hinüber und herüber gehen, und als Ausdrücke der Willen und ihrer Kräfte betrachtet werden — gebildete Gruppe heißt, als einheitlich nach innen und nach außen wirkendes Wesen oder Ding aufgefaßt, eine Verbindung. ... die Verbindung ... als reales und organisches Leben begriffen ... ist das Wesen der Gemeinschaft.«

25) An keiner Stelle wird mehr angegeben als z. B. in dem Satz S. 14: »Endlich verzichtete ich auf die Vorlage der Fälle, über deren Beurteilung unter den Ethikern keine Einigkeit herrscht.« (Welche Fälle und welche Ethiker, bleibt offen!)

sittliche oder moralische Qualität, sondern eine religiöse[26]); weiter kann in einem Teil der Geschichten (S. 16/17 sr. Abhdlg.) leicht eine andere Qualität ausschlaggebend sein für den Beurteiler als die von R. gemeinte, so in der dritten Geschichte anstatt der Nächstenliebe der Heldenmut[27]), in der vierten anstatt des Heldenmuts die Vaterlandsliebe[28]), in der fünften anstatt der Vergeltung die Gerechtigkeit[29]), in der sechsten anstatt der Rechtlichkeit die Ehrlichkeit[30]). — Wir erwähnten bereits, wie verwirrend es wirkt und unbefriedigend es läßt, daß J.-L. die psychologischen und ethischen Äußerungen nicht voneinander scheidet. Zu allgemein und unbestimmt spricht sich J.-L. in wenigen Sätzen über Wesen und Inhalt der Sittlichkeit aus (S. 9/10): »Erreichen läßt sich nur etwas, wenn man sich auf den ganz allgemeinen (nicht auf den speziell nuancierten des einzelnen) Gefühlsstandpunkt stellt, auf den die Menschen ungefähr bis auf den heutigen Tag hinsichtlich dessen, was als sittlich empfunden wird — denn in Worte läßt sich dies Gefühl nicht fassen — gekommen sind. Dieser Gefühlsstandpunkt hat zurzeit eine gewisse allgemeine Färbung und hat auch eine gewisse Durchschnittshöhe. Diese Höhe weisen im allgemeinen die zurzeit lebenden erwach-

---

26) Vgl. W. Wundt, Ethik Bd. 3, S. 154 ff. und die ethischen Voraussetzungen des Verf. (vgl. den betr. Teil der Hauptarbeit).

27) (Roth) Sinn für Nächstenliebe: Ein Mann in einem entlegenen Dorfe litt an einer ansteckenden Krankheit. Niemand wollte zu ihm gehen und ihm Pflegedienste erweisen. Da erbot sich ein junger Mann dazu, den Kranken zu pflegen. Sein Vater riet ihm hiervon ab, da er leicht die Krankheitskeime in sich aufnehmen könne. Der Sohn aber ging trotzdem zum Kranken und pflegte ihn. Hat der junge Mann recht gehandelt oder nicht?

28) Sinn für Heldenmut: In Serbien hat der Krieg begonnen. Ein junger Serbe entzieht sich der Militärpflicht, indem er sein Vaterland verläßt. Er glaubt seiner armen Mutter die Erhaltung seines Lebens schuldig und zu ihrer Unterstützung vor allem verpflichtet zu sein. Hat der Serbe recht gehandelt oder nicht?

29) Sinn für Vergeltung: Arbeiter kommen in Streit. Einer findet dabei seinen Tod. Freunde geben dem, der den Tod verschuldete, Geld, damit er sich ins Ausland flüchten und sich so der Strafe entziehen kann. Haben die Freunde recht gehandelt oder nicht?

30) Sinn für Rechtlichkeit: Ein junger Mann hatte ein hohes Ziel. Es aber ohne Geld zu erreichen war nicht möglich. Dies besaß er jedoch nicht. Eines schönen Tages entnahm er der Kasse, die sein Vorgesetzter verwaltete und die ihm zuweilen anvertraut war, Geld und begab sich ins Ausland. Hier erreichte er bald sein Ziel. Er schickte das Geld, das er aus der Kasse entnommen hatte, mit Zinsen an seinen ehemaligen Vorgesetzten zurück. Wie stellst du dich zum Tun des jungen Mannes?

senen, normal veranlagten und normal geistigen Menschen auf. Das junge Kind zeigt ihn noch nicht. Auch hier erweist sich das phylogenetische Grundgesetz als richtig, indem der einzelne wachsende Mensch in seinem Ausreifen die Stadien durchmacht, welche die Lebewesen im Laufe unendlicher Zeiten durchgemacht haben... In diesem Kampfe (zwischen dem allmächtigen, weil dem Lebensdrange entsprechenden egoistischen, und dem wohl auch in gewisser Stärke vererbten altruistischen Fühlen) erobert die altruistische Gefühlskomponente durch Einsicht, Erfahrung und Erziehung immer mehr an Macht und das richtige Ausbalancieren der beiden wirksamen Kräfte, der an sich natürlichen und berechtigten egoistischen und der hinzuerworbenen altruistischen ist die sittliche Fähigkeit des geistig normalen erwachsenen Menschen.« Es kann hier nicht unsre Aufgabe sein, auf die alte dogmatische und orthodoxe, ethisch wie psychologisch unhaltbare Alternative Egoismus—Altruismus einzugehen, sondern wir werden erst in den Abschnitten (der Hauptarbeit) über die eigenen ethischen und psychologischen Voraussetzungen näher dazu Stellung nehmen. — Während Lau überhaupt nichts Näheres über das bringt, was er ethisch voraussetzt, bemüht Ruland sich wohl etwas darum, wenn auch ohne die Frage schärfer zu fassen (so verwendet er u. a. ohne jede Unterscheidung »sittlich«, »ethisch« und »moralisch« im gleichen Sinne). Es bleibt bei dem ersten Ansatz. Abgesehen von dem viel zu geringen Gewicht der betreffenden Abschnitte, geht auch er nicht daran, die ethischen von den psychologischen Voraussetzungen zu scheiden. S. 9 heißt es: »Der Grundbegriff, auf welchem unsere Untersuchung sich aufbaut, bildet die moralische Entwicklungshöhe.« R. unterscheidet nun im Sinne A. Fischers drei Gesichtspunkte[31]), nach denen die Entwicklungshöhe festgestellt werden könnte: Umfang des Pflichtenkreises[32]), der Motivationsstufen[33]), der Übereinstim-

---

31) Aloys Fischer, Moralpsychologische Untersuchungsmethoden, in Heft 6 des 25. Jahrgangs, 1913/14, S. 245—268 der »Neuen Bahnen« (früher Voigtländer, jetzt Dürr).

32) »Ein Mensch steht moralisch um so höher, auf je mehr Gebieten er Pflichten, Tugenden und Rechte kennt, ganz abgesehen davon, ob er seiner Einsicht gemäß handelt und aus welchen Motiven er seine Pflichten erfüllt.«

33) S. 9: »Es steht also ein Mensch ferner moralisch um so höher, aus je höheren, edleren sittlichen Motiven er eine Handlung ausführt oder unterläßt. Dem Wachstum der Pflichtenkreise können wir hier die verschiedenen Motivationsstufen zur Seite stellen.«

mung zwischen ethischem Urteil und ethischem Handeln[34]). R. schränkt nun den Umfang seiner Untersuchung dahin ein (S. 11): »Die Ermittlung der dritten Stufe der moralischen Entwicklung, Übereinstimmung zwischen Theorie und Tat, liegt außerhalb des Rahmens dieser Arbeit.« Zu der von R. aufgestellten Pflichtenreihe[35]) muß allgemein bemerkt werden, daß die Einteilung zu uneinheitlich, zu materiell, zu willkürlich klassifizierend, zu analysierend, zu abstrakt unkindlich ist. — Zwar entwickelt auch Lydia Leemann ihre ethischen Ansichten nicht gesondert von den psychologischen, nicht herausgehoben aus den Zusammenhängen, nicht erschöpfend, aber doch derartig, daß wir wissen, von welchem ethischen Boden aus die Forschende zum Aufbau ihrer Arbeit, ihrer methodischen Einrichtungen und ihrer Maßstäbe für die Auswertung kommt. So wird sie beispielsweise der sittlichen Entwicklung (S. 17 ff. u. S. 120/21) in gutem Umfange gerecht und kommt auch auf das Problem spezifischer Jugendethik, ja — ich darf wohl andeutend den Ausführungen in Abschnitt IV meiner Arbeit vorausgreifen —: sie kommt zu Tatsachen der Jugendethik (vgl. dazu ihre »Zusammenfassung« von S. 120—124[36])) und würdigt ohne weitere Ausführung die engen Beziehungen von Sittlichkeit und Religion (S. 23/24)[37]).

Die Untersuchungsmethoden.

Es wird besonders berücksichtigt die Darstellung der Untersuchungsinstruktion und genau beachtet, ob inner-

34) S. 10: »Das dritte Merkmal der moralischen Entwicklungshöhe wird also sein die Übereinstimmung zwischen dem ethischen Urteil und dem ethischen Handeln.«

35) S. 11: 1. »religiöse Pflichten« (weitere Einteilung »in religiös-persönliche und in religiös-gemeinschaftliche Pflichten und in Antworten allgemeiner Art, z. B. ein frommes Leben führen«), 2. »Pflichten gegen das Eigenleben und individualistische Tugenden« (sie zerfallen in solche gegen das leibliche, geistige und berufliche Leben, dann in Pflichten gegen das Willensleben und endlich in die sittliche Selbstvervollkommnung«), 3. »Pflichten gegen den Nächsten und altruistische Tugenden, 4. soziale Pflichten (gegen Staat, Vaterland, menschliche Gesellschaft), 5. Pflichten gegen Tiere, Pflanzen und leblose Sachen«.

36) Hauptsache daraus folgt als Anm. 109.

37) S. 24: »Es gibt eine oberste, allgemeinste Lebensgemeinschaft und der Mensch gehört ihr schon unbewußt an. Sie bedingt schließlich das absolute sittliche Leben. Es ist die Gemeinschaft mit Gott. In letzter Linie ist nur das sittlich, was diese Lebensgemeinschaft mit Gott fördert. Sittlichkeit und Religion können nicht wohl voneinander getrennt werden, beiden liegt das Erleben der Gebunden- und Verbundenheit zugrunde.«

halb der Gesamtinstruktion die Anweisung der Vpn. und der Untersuchungsstoff (Versuchsmittel) genügend unterschieden wurden.

Vorausgeschickt sei diesem Unterabschnitt, daß ich hier noch nicht auf die in ihrer Bedeutung von der Mehrzahl unserer Autoren anerkannten wichtigen Fragen der Anonymität und Suggestion eingehen will, um mich nicht in späterem Zusammenhange (Abschnitt II der Hauptarbeit) entweder ausführlich wiederholen oder geschlossene Darlegungen z. T. auflösen zu müssen. So viel sei aber angedeutet, daß ich die Anonymität für Kinder und Jugendliche ablehne und die Suggestion für stark einschränkbar halte.

Monroe macht über seine Versuchsanordnungen nur einige hauptsächliche Angaben[38]), so daß wir wohl mit ihren Hauptpunkten bekannt werden, nicht aber mit den für unser Gebiet sehr bedeutungsvollen Einzelheiten und besonderen Feinheiten. In der angegebenen Probe einer Versuchsanordnung fordert M. kindliche Selbständigkeit in dreifacher Hinsicht: in dem Stoff ihrer Niederschrift, dem Lehrer und den Mitschülern gegenüber. Wie aber fand die Anweisung in der Praxis statt, in jedem einzelnen Falle? Wie (in welchen Variationen der Form und der Betonung) wurden die Geschichten vorgetragen? Die Versuchsstoffe, die M. in seinen verschiedenen Methoden anwandte, erfahren wir wörtlich. M. gewann seine Resultate durch Rückschlüsse aus 1. den Antworten auf direkte Fragen[39]), 2. aus Antworten auf direkte Fragen mit geforderter Motivangabe[40]), 3. aus Aufsatzniederschriften nach eigentlichem Thema[41]) (nicht Zwei- oder Dreiwort- oder freies Thema), 4. aus Antworten auf direktes

38) Z. B. auf S. 27: »Die Kinder wurden angewiesen, in einem Aufsatz oder einer Niederschrift von einem Klub oder einem Verein zu erzählen, wobei sie einzig an die Bedingung gebunden waren, daß der Klub von ihnen selbst, ohne Hilfe von Erwachsenen gegründet sein müßte. Die Lehrer hatten sich davon zurückzuhalten, den Kindern zu helfen, ihnen etwas zu erklären, sie auf irgendeinen Gedanken zu bringen, oder sie in irgendeiner Weise zu beeinflussen. Die Aufgabe wurde in allen Schulklassen zu derselben Zeit gestellt, und um jede Erörterung des Gegenstandes unter den Kindern auszuschließen, geschah es unerwartet.«

39) S. 17: »Was für Art von Gespielen (-innen) magst du am liebsten?«

40) S. 20 (ferner S. 34, 37): »Sage, was du werden willst, wenn du groß sein wirst, und weshalb du es werden willst?«

41) S. 27: »Die Kinder wurden angewiesen, in einem Aufsatz oder einer Niederschrift von einem Klub oder einem Verein zu erzählen, wobei sie einzig an die Bedingung gebunden waren, daß der Klub von ihnen selbst, ohne Hilfe von Erwachsenen gegründet sein müßte.«

Ausfragen[42]), 5. aus Antworten auf indirekte Beurteilungsfragen (die Vpn. werden über dritte Personen befragt) im Anschluß an eine Geschichte, wobei die Geschichte nur Hilfsmittel für die Fragen ist[43]), 6. aus Antworten auf direkte Entscheidungsfragen[44]) über einen geschilderten Vorfall[45]). — Bemerkenswert ist die Methode M.s, die mit der des Verf. (vgl. Schlußabschnitt dieser Abhandlung) in einigen Punkten ähnlich ist, ohne daß der Verf. bestrebt war, die frühere Methode auszubauen, noch indirekt von ihr beeinflußt werden konnte.

Die Anforderungen, die Fernald an die Methoden (Methodenreihen) für psychophysische Gesamtuntersuchungen (wir sprachen oben, S. 90, von dem Bemühen um eine individuelle Personalskizze[46])) stellt, sind in ihrer allgemeinen Fassung auch für die andersgearteten Untersuchungen unserer Art wichtig

42) S. 60 (S. 82): »Wenn du ein regelmäßiges Taschengeld von 50 Cent den Monat erhieltest und damit machen könntest, was du wolltest, was würdest du damit anfangen?«

43) S. 64 (ferner S. 70, 75): »Jamies Vater schenkte ihm einen Hund, aber Jamie vergaß oft, ihn zu füttern, und der Hund winselte vor der Tür. Da nahm Jamies Vater den Hund und schenkte ihn einem guten kleinen Mädchen, das ein bißchen weiter unten auf derselben Straße wohnte.« — »Wer hatte das beste Anrecht auf den Hund? Der Vater, Jamie oder das kleine Mädchen?, und weshalb?«

44) In der »Methodensammlung zur Intelligenzprüfung«, die Stern und Wiegmann als 20. Beiheft der Zeitschr. f. angew. Psychologie 1920 erscheinen ließen, wurde zusammenfassend formuliert »Verhalten zu vorgestellten Situationen« (S. 106 f.) (3. Aufl. S. 248 ff.).

45) S. 79: Den Kindern wurde eine Geschichte erzählt, in der ein kleines Mädchen mit geschenkt erhaltenen Farben in Abwesenheit der Mutter die besten Stühle bunt bemalte und beinahe völlig verdarb. »Den Kindern wurde aufgegeben, niederzuschreiben, was sie an der Stelle von Jennys Mutter getan haben würden.«

46) F. betont die Einzeluntersuchung. Er sagt S. 531/32: »Diese ausgewählten Tests eignen sich nicht zu Massen- (Gruppen-) Untersuchungen (to collective application) und ihre Anwendung in unserer Anstalt war individuell (has been practically individual), d. h. jede Vp. wurde einzeln untersucht (each was applied to each subject separately), wenn es in Ausnahmefällen nicht vorteilhafter erschien, zwei Vpn. zu gleicher Zeit zu untersuchen (except that sometimes two subjects could be adventageously observed simultaneously) ...« »Es wurde nie versucht (No attempt was made), einen Test mit mehreren Personen im gleichen Raum durchzuführen. Einheitlich konnten die Vpn. vor außergewöhnlichen Störungen im Versuchsraum bewahrt werden (could be maintained uniformly free from detrimental extraneous stimuli), weil alle Untersuchungen im kleinen Laboratorium und Amtszimmer des Arztes stattfinden, in Verbindungs- (Mittel-) Räumen (connecting rooms), durch die niemand hindurchging. Die einzigen Geräusche von außen (from without) kamen

(S. 530): »Bei der Auswahl physikalischer (physiologischer) und psychologischer Tests müssen mehrere entscheidende Gesichtspunkte berücksichtigt werden. Die Tests sollen einen schnellen gründlichen Einblick (enable as comprehensive a view) in die geistige Verfassung der Vpn. vermitteln, so daß die Versuche auch an einer größeren Menschengruppe ohne viel Zeitaufwand durchgeführt werden können. Die Prüfmittel (apparatus) sollen leicht zu beschaffen und zu transportieren sein (procurable and portable). Damit die Tests überall verwandt werden können (to be universally available), müssen sie in dem sprachlichen Ausdruck leicht faßbar sein (should be independent of the language factor). Sie müssen ferner über den Einwand erhaben sein (not be open to the objection), daß die frühere Übung der Vpn. in Betracht kommen könnte (that they call into play the subject's previous training).« — Vorbildlich genau wird von F. in der Versuchsanordnung stets die Anweisung (Instruktion) und der Stoff getrennt, beide werden wörtlich gebracht. Er wendet eine Reihe von 12 Tests[47]) an, die aber alle als eng zusammenhängend behandelt und deren Ergebnisse einheitlich ausgewertet werden. Aus der Reihe interessieren uns unmittelbar der »Ethical Perception Test« und der »Ethical Discrimination Test«. Weil uns der von Jacobsohn-Lask nicht übernommene »Ethical Perception test — 10 questions«, das Prüfmittel[48]) für Erfragung »der Kenntnisse

aus einem sehr ruhigen, kleinen Krankenhaus (were those of a very quiet, small hospital): ein zeitweiliges Murmeln von unverständlichem Gespräch und gedämpfte Schritte (an occasional murmer of indistinguishable talk and quiet footsteps).«

47) S. 530/31: »Psychological Tests« (mit zwei Gruppen von Angaben über die einzelnen Vpn.: »Anamnesis: 1. Number of arrests, 2. Number of times an inmate of a correctional institution, 3. Number of truancies. — Anthropometry: 1. Age, 2. Weight, 3. Height«). Eigentliche Testreihe: Sensation: 1. Weight discrimination — by serial arrangement. 2. Extent of movement — by average error. 3. Color vision test, Holmgren's. Movement: Speed 4. Tapping test. Speed and accouracy. 5. Three hole test. Higher mental processes. Will. 6. Achievement capacity test — achievement vs. comfort, the author's. Attention: 7. Cancelled numeral test, Woodworth's, Well's modification. Association: 8. Calculation test — 31 — 3 in series to 1. 9. Uncontrolled association test — 100 words, Kent and Rosanoff's. Memory. 10. Recognition memory test — 10 post cards, Well's modification. Ethics. 11. Ethical perception test — 10 questions. 12. Ethical discrimination test — serial arrangement of to offences, the authors.

48) Sander S. 71: »Die Mittel, deren man sich bei einem Prüfungsexperiment bedient, möchten wir — mit Umgehung des gebräuchlicheren englischen Wortes ‚Test — mit Goethe ‚Prüfmittel' nennen.«

von Recht und Unrecht«, genau so wichtig dünkt wie der »Ethical Discrimination Test«, gehen wir auch auf ihn ein. Die von F. für den Perception Test aufgestellten — indirekten, d.h. dritte Personen betreffende — Fragen[49]) geben trotz ihrer durch die Zielsetzung einerseits, die Abnormität der Vpn. andrerseits und durch den amerikanischen Volkscharakter bedingten Einseitigkeit gute Fingerzeige für ähnliche Fragenreihen zur ersten Orientierung über die Entwicklungsstufe des sittlichen Verständnisses, der sittlichen Urteilsfähigkeit und den sittlichen Normanschauungen der Vpn. Über den Perception Test sagt F. S. 549: »Der durch Erfahrung erlangte Aufschluß über ein einigermaßen ausreichendes Wissen um Recht und Unrecht (possession in some worthy degree of a knowledge of right and wrong) ist grundlegend für das Problem der individuellen Verantwortlichkeitsstufe (an element of some importance in the problem of the degree of

---

49) S. 544/45: A. »Ist die Welt (Menschheit, Gemeinschaft, Staat) verpflichtet, jedem einen Lebensunterhalt zu gewähren, gleichgültig, ob er ihn selbst verdient oder nicht?

B. A und B sind Geschäftsteilhaber. A betrügt einen Kunden um 200 Dollar. Handelt B recht, wenn er seinen Geschäftsanteil nimmt?

C. Hat ein Mann, der Geld gestohlen und versteckt hat, doch ertappt wurde und seine Strafe verbüßt, noch ein Recht auf das Geld?

D. Soll ein Mann, der das Gesetz übertreten hat und seine Strafe verbüßt, sich vornehmen, das Gesetz nicht wieder zu übertreten oder sich bloß nicht mehr erwischen zu lassen?

E. Wenn Geld oder Eigentum gestohlen oder von einem andern als dem Eigentümer verbraucht wird, so nennt man das Vergehen bisweilen anstatt Diebstahl ‚höflich' Unterschlagung, Pfändung, Aneignung, Borgen oder Leihen. Ist nun die Schuld des Diebes dieselbe oder ist sie kleiner, wenn man zur Bezeichnung des Vergehens einen dieser langen Ausdrücke wählt?

F. Ist der, der einen Apfel oder eine Nuß entwendet, genau so des Diebstahls schuldig wie einer, der 1000 Dollar stiehlt, oder ist er weniger schuldig?

G. Berechtigt das Abbüßen der Strafe einen Verbrecher dazu, nochmals das Gesetz zu übertreten?

H. Darf einer, der unter seinem Gelde eine falsche Note findet und nicht weiß, wer sie ihm gab, diese benutzen?

I. Angenommen A beschäftigt den B einige Tage und bleibt ihm für die geleistete Arbeit 5 Dollar schuldig. Als sie sich eines Tages am Bankschalter begegnen, läßt A beim Fortgehen eine 5 Dollar-Note fallen. Ist B nun berechtigt, sie als seine Bezahlung zu behalten?

J. A und B begegnen einander auf der Straße vor dem Tag, an dem sie zur Bank gehen. B verlangt das Geld von A. A wird darüber zornig, daß B ihn auf der Straße belästigt, und verweigert nicht nur die Bezahlung, sondern beleidigt ihn außerdem wegen seiner Frechheit. Hat B dann das Recht, Geld an sich zu nehmen, das A fallen läßt.«

individual responsibility). Jedoch sind Tests, bei denen es um dieses Wissen geht, reine Intelligenztests (purely intelligence tests) und ein Wissen um Recht und Unrecht an sich (of right and wrong per se) ist ein schwacher Schutz gegen Unrechttun (small safegard against wrongdoing)«. Diese Vorsicht F.s gegenüber den Resultaten ist sehr beachtenswert. Wiedergegeben sei noch der »Apparatus« und »Stimulus« des Perception Test: S. 543/44 »Apparatus: 10 ethische Fragen, von denen sieben durch Ja oder Nein und drei, D, E und F, durch Entscheidung für eine oder die andere Lösung (by taking one or the other horn of a dilemma) beantwortet werden müssen. Der Vp. wird ein Bogen gegeben, der auf der linken Seite die Buchstaben A—J enthält. Sie wird aufgefordert, die Antworten entsprechend den Buchstaben der Fragen neben die Buchstaben auf den Antwortbogen zu schreiben. Die richtige Antwort auf diese Fragen ist so augenscheinlich (evident), daß keine Normalschätzung aufgestellt wurde (no concensus of opinion was established).« — Stimulus S. 544: »Lies diese Fragen! Wenn du eine verstehst, so schreibe deine Antwort auf diesen Bogen. Versuche dann, die andern in gleicher Weise zu beantworten. Sie sollen dein Wissen um Recht und Unrecht erproben. Antworte darum richtig, so wie du glaubst, antworten zu müssen!« — Die zweite Methode, der »Ethical Discrimination Test«, ist durch Jacobsohn-Lask modifiziert und in Ernstversuchen angewandt worden. S. 545 schreibt Fernald über dieses andere von ihm benutzte indirekte sittliche Prüfmittel: »Dieser Test ist keine direkte Messung der Sittlichkeit (not a direct measure of morality). Er ist ein auf ethische Fragen sich erstreckender Intelligenz- (Vernunft-)[50]) oder Urteilstest (intelligence or judgment). Sittlich fehlerhafte (abnorme, geschwächte) Gefangene (moral defective prisonners) pflegen auch gewöhnlich (usually) in intellektueller Hinsicht mehr oder weniger abnorm (to a greater or lesser degree) zu sein. Doch muß das nicht immer so sein (but this is not necessarily so), denn es gibt Fälle moralischer »Schadhaftigkeit« (moral defectiviness), bei denen die Verstanteskraft (intelligence) unbeeinträchtigt ist (unimpaired). Wenn nun ein Mensch sowohl sittlich als auch geistig (both morally and intellectually) abnorm ist, so decken das letztere Übel (the latter defect) Intelligenztests und geschickte

50) »Vernunft« setzen wir in Klammern hinzu, um anzudeuten, daß hier der Terminus »Intelligenztest« in umfassenderen Sinn als gewöhnlich gebraucht wird.

Beobachtung auf (intelligence tests and expert observation reveal), während die sittliche Schadhaftigkeit uns entgehen kann (may escape detection). Allgemein wird darum nicht eher sittliche Schadhaftigkeit vermutet (unsuspected), bis der damit Behaftete eine Menge Unheil angerichtet hat (has lived long enough to demonstrate his unfitness by accumulated experiences of disaster). Demnach brauchen wir zum Nachweis sittlicher Minderwertigkeit noch andere Tests (other tests as yet not availlable are needed). Bei der Messung sittlicher Kraft (moral stamina) oder Widerstandsfähigkeit (the ability to resist temptation directly) muß zweierlei berücksichtigt werden: die Stärke der Versuchung (the strength of the temptation) und die Stärke der Widerstandskraft des Menschen (and the strengh of the resisting power of the subject) und jedes davon muß — unverkennbar eine schwere Anforderung (obviously a difficult proposition) — im Augenblick der Handlung (at the moment of action) gemessen werden. Die Verstandeskraft ist des Ausdrucks fähig (capable of expression) und bei ausreichenden Maßstäben der Messung zugänglich (susceptible of measurement by known standards). Sittliche Energie hingegen ist wie unter Druck stehender Wasserdampf (like steam under pressure) oder wie eine andere innerliche, verhaltene (potentielle) Kraft (any other potential force); sie kann nur mit Hilfe besonderer Mittel gemessen werden.« — Fernalt (S. 547) hat für die von ihm von den Vpn. verlangte Einordnung (vgl. »Auswertung« S. 124 ff.) drei Beispielreihen[51]) aufgestellt: »A—Offences«

---

51) »A — Offences.«
E Aus einem fremden Obstgarten 2 oder 3 Äpfel nehmen.
P Einem Blinden einen Groschen von der Tasse nehmen.
J Mutwillig Fenster einschlagen.
C Eine Katze durch Begießen mit heißem Wasser oder sonst irgendwie ganz unnötig quälen.
A In ein Gebäude einbrechen, um zu rauben.
N Geld als öffentlicher Beamter als Bestechung annehmen.
T Versuchen, dich selbst umzubringen.
H_1 (im Buch) Ein hübsches Mädchen verführen und sie dann sitzen lassen.
H_2 (zugesandt erhalten) Das eigene Kind oder seine Mutter im Stich lassen.
U Ein Haus, in dem Leute sind, in Brand stecken.
S Schießen, um einen Mann zu töten, der fortläuft, wenn man ihn berauben will.

»B — Meritorious Acts« (nicht in der Abhandlung, sondern von dem Autor freundlichst besonders zugesandt erhalten):
1. In einem überfüllten Wagen einer Dame den Platz anbieten.
2. Veröffentlichen, daß man eine wohlgefüllte Brieftasche gefunden hat.

(Vergehen), »B — Meritorious Acts« (Verdienstvolle Handlungen), »C — Ambitions« (Zielsetzungen). Nach der Veröffentlichung von »The Defective Delinquent Class...« ist Fernald zu einem originellen Hilfsmittel für den Discrimination Test gekommen. Während er noch in der Zweitauflage, 1917, S. 546 den »Apparatus] schildert: [Ein großer Karton, am Seitenrand mit den Ziffern von 1 bis 10 und 10 Kartonstreifen, deren jeder ein nur durch einen einzigen Satz ausgedrücktes Vergehen (offence) und einen Buchstaben des Schlüsselwortes (key-word) ‚Epicanthus' trägt« (usw.), sandte er uns 1922 eine hölzerne Einordnungstafel [52]) (s. Zeichnung). Der zugehörige »Stimulus« [53]) lautet: »Lies laut die dritte Zeile der Karte oben auf dem Brett! Hier sind zehn Vergehen [54]), jedes ist auf eine einzelne Karte gedruckt, und hier auf der Tafel sind die 10 Plätze für die Karten. Nun sollst du auf der Tafel die einzelnen Vergehen vom leichtesten bis zum schwersten in eine Reihe von oben nach unten einordnen. Wohin wirst du also das leichteste Vergehen setzen, wenn du es gefunden

---

3. Einem andern deinen Platz im Rettungsboot überlassen, wenn das die einzige Möglichkeit der Lebensrettung ist.
4. Freundlich und höflich bleiben, auch wenn es dir schlecht geht.
5. Still sein, wenn einer dein Vorgesetzter wird, dessen Stelle du erhalten würdest, wenn du »gewisse Sachen aus seinem Privatleben erzähltest«.
6. Einem Bettler einen Dollar geben, wenn du froh bist, um ihn los zu werden.
7. Einem frierenden, hungrigen Kinde deine letzte Münze geben.
8. Aufhören freundlich zu sprechen.
9. Ein Angebot von 5 Dollar für deine Wahlstimme zurückweisen.
10. Einen herrenlosen Hund von einer an seinen Schwanz gebundenen Zinnkanne befreien.

»C — Ambitions« (ebenfalls besonders zugesandt erhalten): »Ordne diese Eigenschaften in der Reihenfolge ihres Wertes vom geringsten bis zum höchsten.«

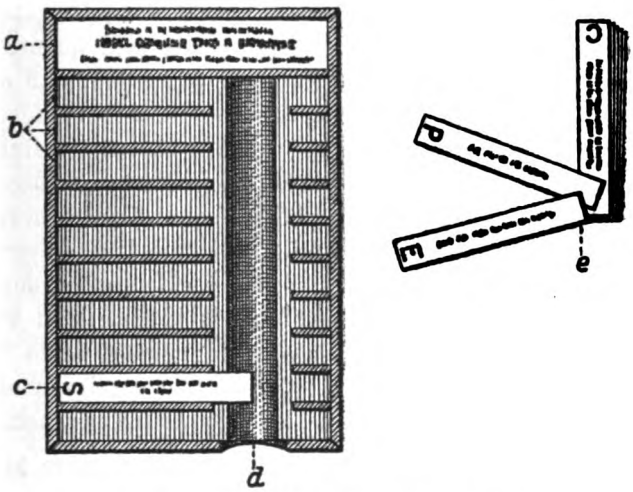
1. Ehrlich sein, selbst wenn dadurch der Erfolg verringert wird.
2. Erfolgreich sein, selbst wenn man manchmal unehrlich ist.
3. Ein »Fly Crook« (etwa »Galgenstrick«) sein.
4. Reich sein, um andern sehr viel helfen zu können.
5. Reich sein, um sich alles leisten zu können.
6. Ein Motorrad oder ein Reitpferd besitzen.
7. Führer einer Rotte sein.
8. Ohne Arbeit zu leben.
9. Eine Frau und ein Heim haben.
10. Weiter zur Schule zu gehen (sich weiterbilden können).

52) So von uns benannt, F. teilte keinen Terminus technicus mit.

53) Ebenfalls zugesandt erhalten.

54) Vgl. oben gebrachtes Zitat über die »10 strips«.

hast?... Wohin das größte oder schwerste?... Wohin das nächst(zweit)schwerste? ... Und wohin dasjenige, das etwas schwerer als das leichteste ist?...



Fernalds Einordnungstafel.
(Originalgröße 15×22,7 cm; Dicke der Tafel 1,5 cm; Tiefe der Rinne (d) 0,7 cm; Material: Eichenholz.)
a = Kopfschild (aufgeklebter Karton) mit dem Wortlaut: (1. Reihe) »Laboratory of the Massachusetts Reformatory (2. Reihe) Ethical Discrimination Test A — Offences (3. Reihe) Arrange these offences in a series from least to greatest in the order of their gravity«. — b = Fächer für die »offences«. — c = ein gefülltes Fach. — e = »offences« = Karton.

Jetzt weißt du gewiß, was du tun sollst. Lies alle Vergehen für dich allein durch und ordne sie auf dem Tisch neben der Tafel.

Wenn du das schwerste Vergehen findest, legst du es auf seinen richtigen Platz auf der Tafel, ebenso machst du es mit dem leichtesten. Dann kannst du die Reihe ganz aufbauen.

Wenn die Reihenfolge richtig ist, muß jedes Vergehen, auf das du den Finger legst, größer sein als das nächste über ihm und nicht so schwer wie das unter ihm. Sieh zu, ob deine Reihe stimmt, sonst verbessere sie!«

Bei dem »Ethical Discrimination Test« haben wir den zwischen Fernald und Jacobsohn-Lask (vgl. S. 113) bestehenden Unterschied voll zu beachten. Fernald nämlich spricht nur von einem »auf ethische Fragen sich erstreckenden Intelligenz- oder Urteilstest (an intelligence or judgement test) und hebt ausdrück-

lich hervor: es handelt sich »nicht um eine direkte Messung der Sittlichkeit — not a direct measure of morality«[55]). (Allerdings könnte diese auch »mit Hilfe besonderer Mittel gemessen werden«[55]). Sobald F. nun seinen Discrimination Test nur als Intelligenztest auffaßt und das spezifisch Ethische, die geforderte sittliche Wertbeurteilung, hintanstellt, so ist sein quantitatives Vorgehen zu verstehen. Jedoch zweifeln wir es an, daß es sich hier überwiegend um eine Intelligenzuntersuchung handelt, sondern sind der Überzeugung, daß bei allen sittlichen Bewußtseinsinhalten, Vorgängen, Entscheidungen (gefühlsmäßigen, urteilsmäßigen und tatsächlichen) und Grundlagen (Dispositionen, Erworbenem), Gefühl und Wille in erster Linie beteiligt sind. — Die mißverständliche Kürze und die dadurch veranlaßte Vieldeutigkeit der Testreihen F.s braucht wohl nicht ausführlich kritisiert zu werden. Veranlaßt nicht einfach der beliebige Zufall, wie sich die Vp. die näheren Umstände der einzelnen Fälle — und das ist in einigem Umfange zur sittlichen Stellungnahme unerläßlich! — ausmalt? —

Dem ersten flüchtigen Eindruck nach scheint unsre Methode derjenigen Roths, der uns von seiner Versuchsanordnung nur die Hauptsachen in einigen verstreuten Sätzen[56]) mitteilt, am ähnlichsten zu sein. Bei näherem Zusehen aber werden die recht erheblichen Unterschiede, vornehmlich außer in der Anweisung auch in dem Versuchsstoff, schnell bemerkt werden. Roth teilt den Fragen eine hauptsächliche Rolle zu, die Geschichten selbst werden zu einem nebensächlichen Hilfsmittel im Dienste der Erfragung und sind nicht Hauptmittel für die Untersuchung des »Verhaltens zu vorgestellten Situationen«[57]). Dieses Verhältnis der

55) Vgl. weiter, was darüber in der Kritik der J.-L.-Methode gesagt wird.

56) S. 14: »... Voraussetzung ..., daß zu gleicher Zeit in allen Klassen die gleichen Fragen gestellt werden. Es wären aber von mancher Seite sicher manche Versuchsfehler gemacht worden. So hielt ich es für geraten, die Versuche überall selbst zu machen ...« »Leicht könnte einer sagen, daß durch das Vortragen sittlicher Fälle eine Suggestion auf die Schüler ausgeübt wird. Dieser Gedanke schwebte mir stets vor. Daher war ich immer beflissen, die Fälle in aller Ruhe und so vorzutragen, daß eine Suggestion nicht erfolgen könnte.« S. 15: »Zu bemerken brauche ich wohl nicht, daß ich in den einzelnen Klassen die Fälle so vorzutragen suchte, daß sie von jedermann leicht verstanden werden konnten. Zu den Sextanern sprach ich also in ihrer Sprache. Selbstverständlich ist es auch, daß die Schüler hinreichende Zeit zum Überlegen erhielten. Die Dauer eines jeden Versuchs erstreckte sich auf ungefähr 8 Minuten. Es wurde immer gebeten, die Antworten zu begründen.«

57) Stern, Intelligenz bei Kindern und Jugendlichen, Leipzig 1920, S. 95.

Fragen und Geschichten wird aus seinen Bemerkungen darüber ersichtlich, ja es wird direkt von einer »Fragemethode« (S. 15) gesprochen. Die Fragen sind nicht gleichartig, sondern teilweise zu direkt, geradezu Prüfungs- und Verhörsfragen, alle Fragen sind jedenfalls bestimmter, einengender als unsere[58]). Wir legten dagegen den Hauptakzent auf die den Vpn. in Form von kurzen Geschichten dargebotenen Beispiele und fügten die Frage nur als andeutenden Zusatz bei. Zu den Geschichten selbst: Gewiß dürfen den Vpn. keine geläufigen, abgeflauten, selbstverständlichen (»abgedroschenen«), zu allgemeinen, farb- und leblosen Schulbeispiele vorgelegt werden, auf die sie ohne Anteilnahme fast nur mechanisch memorierend reagieren, aber die bei Kindern und Jugendlichen für eine so innerliche Angelegenheit, wie es eine Untersuchung über ihr sittliches Urteil gewiß ist, verwandten Stoffe müssen aus der Welt des Kindes und Jugendlichen entnommen werden, müssen von der Kindes- und Jugendlichenseele möglichst umfassend (in jeder Hinsicht) aufgenommen werden können, müssen kindes- und jugendgemäß sein[59]). Die von Roth ausgewählten Tatbestände liegen jugendlichen Vpn. (jedenfalls Sextanern und Untertertianern) z. T. vollständig fern, so fern, daß sie sich nur mit Hilfe kühnster Phantasie hineinversetzen können, daß sie sie im eigentlichen Sinne überhaupt nicht erfassen können; seine Geschichten über Feldherrngehorsam[60]), Konflikt von

58) Als Belege S. 17: »Hat der junge Mann recht gehandelt oder nicht?« — S. 18: »Sollte er seinen Kameraden als Übeltäter nennen? — Durfte der Sohn dem Zuge seines Herzens folgen?« — S. 19: »War nun der Sohn verpflichtet, seine Eltern zu unterstützen, die ihm die Mittel zu seinem Studium verweigert hatten?«

59) Während wir die Forderung aufstellen, schon bei ähnlichen wie der vorliegenden Untersuchung möglichst kindes- und jugendnah — erst recht in Hinblick auf die Untersuchungsstoffe — zu verfahren (abgesehen noch von entschieden auf das Erfassen des wirklichen sittlichen Lebens der Kinder und Jugendlichen gerichteten), meint R. S. 15: »Bei Fragen, die dem Gesichtskreis des Jungen zu nahe liegen, besteht der Verdacht, daß dieser sie zu sehr unter der Lupe seiner Erfahrung betrachtet und so illusorisch macht, was erforscht werden soll. Schon bei Fragen schwierigerer Natur sucht, wie unsere Untersuchung zeigt, dann und wann das Kind sie in Beziehung zu seiner Erfahrung und seinem Wissen zu setzen.« (Ähnlich äußert sich L. Leemann S. 13 f., angeführt von uns in Anm. 93.)

60) S. 16: »Sinn für Gehorsam. Ein Feldherr zog mit seinem Heere gegen den Feind, ehe er hierzu die erforderliche Erlaubnis des Kriegsobersten, seines Königs, eingeholt hatte. Die Schlacht endete siegreich für den Feldherrn. Doch dieser wurde wegen Ungehorsams vor das Kriegsgericht gestellt. Verdiente der Feldherr Strafe?«

Kindes- und Militärpflicht[61]), Flucht nach Totschlag, Prinzipalüberstrenge, selbstgewählte Sklaverei[62]), Gerechtigkeit gegen Feldherren, schwierige Gerechtigkeitsentscheidung über erste Landsichtung (Columbus) müssen als jugendfern bezeichnet werden. Ablehnen müssen wir auch R.s Gebrauch von ganz verschiedenen Beispielen zur Untersuchung ein und derselben sittlichen Qualität. Wenn man hineindeutet und abstrahiert, kann man bei einiger Weite der Definitionen des betreffenden [Sinnes für« eine Verwandtschaft ihres qualitativen Inhalts, so bei »Sinn für Heldenmut] a und b[63]), [Sinn für Billigkeit] a und b[64])

---

61) S. 17: »Sinn für Heldenmut (a). In Serbien hat der Krieg begonnen. Ein junger Serbe entzieht sich der Militärpflicht, indem er sein Vaterland verläßt. Er glaubt, seiner armen Mutter die Erhaltung seines Lebens schuldig und zu ihrer Unterstützung vor allem verpflichtet zu sein. Hat der Serbe recht gehandelt oder nicht?«

62) S. 18: »Sinn für Heldenmut (b). Die Mutter eines 16jährigen jungen Mannes war schwer krank. Nach Ansicht der Ärzte konnte sie ihre frühere Gesundheit nur dadurch wiedererlangen, wenn sie einen Kurort besuche. Der Mutter aber fehlten die Mittel, dem Rate des Arztes zu folgen. Der Sohn erfuhr, daß er, wenn er sich als Sklave verkaufen lasse, der Mutter soviel Geld gewinnen könne, um sie zu retten. Ein andres Mittel zur Rettung sah er nicht. Die Mutter riet dem Sohne von seinem Vorhaben ab, indem sie ihn auf die Leiden hinwies, denen ein Sklave ausgesetzt sei, verbot ihm aber nicht, seinen Plan auszuführen. Durfte der Sohn dem Zuge seines Herzens folgen?«

63) Vgl. die Gesch. unter Anm. 61, 62 (unkindliche Geschichten).

64) S. 19: »Sinn für Billigkeit (a). Mehrere römische Feldherren wurden nach Nordafrika geschickt, um einen aufrührerischen Volksstamm zu unterwerfen. Die ersten dorthin geschickten Feldherren ließen sich bestechen. Es kam nun ein tüchtiger Feldherr, aus einfachen Verhältnissen stammend, Marius mit Namen. Es gelang ihm, den afrikanischen Feldherrn Jugurtha zu besiegen, doch konnte er ihn nicht gefangen nehmen. Dies gelang aber einem andern Römer namens Sulla, einem Unterfeldherrn aus vornehmem römischen Geschlecht, und zwar auf hinterlistige Weise. So war das Land erobert. Wem hätten die Römer Ehre erweisen sollen?« — »Sinn für Billigkeit (b). Columbus wollte ein neues Land entdecken. August 1492 verließ er mit 90 Mann und 3 Schiffen die Küste Spaniens. Der König hatte dem jährlich 2000 M. zu zahlen versprochen, der zuerst Land entdecke. — Schon lange Zeit waren die Schiffe auf dem Meere. Am 11. Oktober des Nachts 10 Uhr bemerkte Columbus ein Licht. Er glaubte sicher, daß es vom Lande komme. Er rief den Aufseher der Betten herbei. Auch dieser sah das Licht. Der Zahlmeister, der an einem anderen Orte stand, konnte es nicht sehen. Um 2 Uhr morgens entdeckte ein Matrose wirklich Land, und mit dem Rufe ‚Land, Land!' stürzte er auf das nächste Geschütz, um das Signal zu geben. Beide, Columbus und der Matrose, erhoben Anspruch auf die Belohnung. Wem hätte sie gegeben werden sollen?«

und Sinn für Rechtlichkeit a und b[65]) sehen, aber gründlicher betrachtet, sind es qualitativ sehr verschiedene Komplexe, die den verschiedenen Gruppen von Vpn. mit gleichem Titel vorgeführt werden und auf die die jugendlichen Gemüter mit starker Variation reagieren werden. Eine zahlenmäßige Bearbeitung der Aussagen muß hier zu einem falschen Ergebnis führen.

Als Jacobsohn-Lask die Fernaldsche Methode übernahm und bald darauf modifizierte, trug er der von Fernald so eindringlich vorgetragenen und von uns hervorgehobenen Unterscheidung von Intelligenz- und Sittlichkeitstests keine Rechnung, sondern nahm den von ihrem Urheber als Intelligenztest aufgefaßten ohne weiteres als Sittlichkeitstest[66]). Die Umwandlung der Methode konnte bei dieser Gleichsetzung naturgemäß dem spezifisch Sittlichen nicht gerecht werden. J.-L. vereinfachte — und vergröberte![67]) — das vermeintlich direkte sittliche Prüfungsexperiment (abgesehen von der neu hinzukommenden verlangten Motivangabe); so werden die sittlich positiven Beispiele fortgelassen und nur 7 Fälle sittlicher Vergehen als Teststoff angewandt (diese Vergehen sollen sich ihrer »Schwere« nach von $^1/_7$ bis $^7/_7$ steigern!). — Bei seiner Kritik der Arbeit Jacobsohn-Lasks beachtet Sander das dort waltende eben nachgewiesene Mißverständnis nicht, sondern hält die Methode der sittlichen Gradabstufung, der graduell-quantitativen sittlichen Einordnung[68]) für anwendbar, jedoch mit der Einschränkung auf höchstens 5 Wert- oder Unwertstufen; trotz des Hinweises auf Bovet[69]), der »erst bei drei Beispielen die genügende Regelmäßig-

65) Kurze Inhaltsangabe: a) S. 17: Um ein hohes Ziel zu erreichen, entwendet ein junger Mann aus der Kasse seines Vorgesetzten Geld und geht ins Ausland. Er schickt das Geld mit Zinsen zurück. »Wie stellst du dich zum Tun des jungen Mannes?« — b) S. 20: Ein Knabe hat kein Geld zu einem Geburtstagsgeschenk für die Mutter. Da findet er Geld, und weil ihn niemand beobachtete, kaufte er davon das Geschenk. »Billigst oder mißbilligst du das Tun des Knaben?«

66) J.-L. spricht ausdrücklich von »quantitativen Vergleichswerten«, »Messung der komplizierten seelischen Fähigkeiten«, vgl. S. 97 ff.

67) Vgl. auch hierzu die auf S. 96 f. wiedergegebene psychologische Ansicht J.-L.s.

68) Hier wie Sander (S. 88) und Stern (Die Intelligenz der Kinder und Jugendlichen und die Methoden ihrer Untersuchung S. 121 f.) von »Ordnungstests« zu sprechen, halte ich nicht für angebracht. Abstufung und Beurteilung kann nicht mit Ordnung ohne weiteres gleichgesetzt werden.

69) Vgl. Sander S. 91.

keit des Beurteilens fand«[70]). Sander selbst aber unterscheidet, zum mindesten andeutend, wo J.-L.[71]) unterschiedslos gleichsetzt: das Prüfungsmittel steht ihm »im Prinzip (oder besser gesagt: rein äußerlich) [Klammern von Sander, gesperrt von uns] dem Binetschen Test nahe, der... die relative Abschätzung je zweier bzw. je fünf verschiedener Gewichte verlangt«. Können wir aber überhaupt sittliche Motive, Äußerungen, Entscheidungen, die ihrem Wesen nach qualitativen Charakter haben, so grob und vereinfachend quantitativ behandeln? Doch bestimmt nicht, wenn wir die Gesinnung und die sittliche Entwicklung untersuchen wollen! Ein Beurteilenlassen äußerer Folgen, wie es letztlich bei J.-L. erfolgt, gibt uns geringen Aufschluß. Schon allein die sprachliche Ausdrucksschwierigkeit deutet uns die Unhaltbarkeit der sittlichen Abstufung an. Sander bringt (S. 88) für die »Ordnung bestimmter Willensakte nach dem Gesichtspunkte der sittlichen Bedeutung und Schwere« folgendes Beispiel: »Welche Tat verdient als die beste (edelste, hochherzigste, ritterlichste) am meisten Lob (Achtung, Billigung, Anerkennung, Bewunderung, Verehrung) und welche verdient als die schlechteste (gemeinste, elendste, schändlichste, schmählichste, niederträchtigste, nichtswürdigste, schurkischste, teuflischste, entsetzlichste...) am meisten Tadel (Verachtung, Verabscheuung, Verwerfung, Mißbilligung)?« Wo ist hier eine Gradabstufung? Welche verschiedenen Grade des Vorzugs stufen »beste edelste — hochherzigste — ritterlichste« untereinander ab? Was steht höher, was steht tiefer? Oder welche Gradunterschiede liegen zwischen den 10 in Superlativform angeführten verwerflichen Eigenschaften? — Wir lassen es zunächst bei dieser kurzen Stellungnahme bewenden, um den Ausführungen in dem II. Teil der Hauptarbeit nicht zu umfassend vorzugreifen. — Wir müssen jedoch noch etwas bei den hauptsächlichen Einzelheiten der von J.-L. modifizierten Fernald-Methode der graduellen sittlichen Einordnung verweilen. Jacobsohn-Lask verwendet also nur Reihen von 7 tadelnswerten Handlungen und läßt den über den Zweck des Verfahrens nicht unterrichteten (»unwissentliches Verfahren«) Prüfling zunächst die Reihenfolge der Schwere feststellen und dann begründen, warum er das in der Reihe folgende Vorgehen für schwerer als das bzw. die voranstehenden hält«

---

70) Sander S. 92.

71) Vgl. J.-L. S. 12 f., bei uns wiedergegeben S. 96 f.

(S. 2). Über die Versuchsanordnung und die besondere Versuchsanweisung erfahren wir wieder nur den lückenhaften Umriß, vermeintlich die »Hauptsachen«, durch berichtende Sätze[72]). Eine unzutreffende Ansicht, weil bei dgl. Versuchen, wie schon mehrfach betont, jede einzelne Maßnahme und geradezu jedes einzelne Wort als wichtig erachtet werden müssen. Der schriftliche Weg für die Mitteilung der Geschichten (die Vpn. erhielten sie in Schreibmaschinen-Durchschlägen vorgelegt) wurde nur darum gewählt, weil es sich »um eine gleichzeitige Untersuchung von vielen Zöglingen bzw. Schülerinnen handelte« (S. 3), mithin allein aus technischem Grunde. Zu den nach Ansicht J.-L.s bei dem stillen Verfahren (still wegen der schriftlichen Mitteilung des Versuchsstoffs) eintretenden Nachteilen (S. 3) ist zu bemerken: 1. Da es eine Gruppenuntersuchung ist, kann der Untersuchende auf den unmittelbaren, genauen Eindruck von der geprüften Einzelperson gut verzichten zugunsten der genauen Beobachtung der Gruppe und des Verlaufs der Untersuchung; 2. »daß ferner etwaige Unklarheiten in den Begründungen, die bei mündlicher Aussprache geklärt werden können, ungeklärt bleiben«, beseitigt unserer Ansicht nach eine bedeutende Fehlerquelle, weil solches Einwirken des Versuchsleiters in den Ablauf von Untersuchungen unserer Art Beeinflussungsgefahr bedeutet und dadurch die Exaktheit der Ergebnisse gefährdet wird; 3. daß Ergebnisse wegen mangelnder Ausdrucksfähigkeit der Vpn. ausbleiben, muß doch unter allen Umständen durch andere exakte Mittel verhindert werden als durch ein direktes mündliches Sicheinmischen des Versuchsleiters in den Verlauf der Untersuchung (S. 3). Die Vorzüge des stillen schriftlichen Verfahrens beanschlagen wir noch höher als J.-L.[73]) (mehr in II,4). J.-L. durchbricht aber das stille Verfahren — das, wenn es zielgerichtet angewandt wird, die mündlichen Mitteilungen des Vl. streng regelt und auf ein Mindestmaß beschränkt —, ja, hebt es nahezu auf, weil er im weiteren Verlauf der Untersuchung »den Inhalt des Zettels (jeden der 7 Zettel, mithin jede der 7 Geschichten)[74]) noch einmal aus dem Gedächtnis erzählen« läßt, und

72) Vgl. J.-L. S. 4.

73) S. 3: »Die Vorteile des schriftlichen Verfahrens liegen darin, daß zunächst eine Beeinflussung, die bei der mündlichen Prüfung sich nie vollkommen ausschließen läßt, nicht stattfinden kann, denn der Prüfling kann nur seine eigenen Gedanken niederschreiben, er kann die gestellte Aufgabe nur nach eigenem Verständnis und Gefühl lösen. Voraussetzung dabei ist natürlich, daß der Prüfling überhaupt nicht weiß, wozu die Prüfung angestellt wird.«

74) Eingeklammerte Bemerkung von mir eingeschoben.

weil er sogar auf Fragen der Kinder Erklärungen gibt, etwa, »was man unter Mord zu verstehen hat] (S. 4). — Während die von Fernald angewandten Beispielsgeschichten trotz ihres eigentümlichen amerikanisch plakatartigen und ihres vieldeutigen Inhalts und trotz der übertriebenen Kürze von psychologischem Verstehen und »Einfühlen« (Jugend- und Menschennähe) ihres Verfassers zeugen und dadurch einige Wirkung garantieren, gilt dies von den Geschichten Jacobsohn-Lasks nicht in gleicher Weise[75]).

75) »Die Geschichte von den Semmeln (S). Ein 10jähriger Junge hat den ganzen Tag nichts zu essen bekommen, da seine Mutter auf Arbeit fort war. Als die Mutter immer noch nicht zurückkommt und ihn der Hunger quält, geht er auf die Straße und kommt an einem Bäckerladen vorüber. Die Tür des Ladens steht offen, und neben der Tür sieht er in einem Korbe frische Semmeln liegen. Er wartet, bis niemand im Laden ist. Dann geht er leise hinein, nimmt aus dem Korbe zwei Semmeln heraus, läuft mit ihnen fort und ißt sie gleich auf der Straße auf.

Die Geschichte vom Porto (P). Ein 12jähriger Junge, der als Laufbursche in einem Geschäfte tätig ist, soll ein Paket zur Post bringen. Sein Chef gibt ihm 50 Pfennige mit, damit er dafür das Bestellgeld auf der Post bezahlt. Der Junge läßt aber das Paket unfrankiert abgehen, behält sich die 50 Pfennige, die er sogleich vernascht.

Die Geschichte vom Fahrrad (F). Ein 14jähriger Junge hat vor einigen Tagen ein Fahrrad zum Geschenk erhalten und lernt nun in einer stillen Straße allein auf dem Rade. Da tritt ein 16jähriger Junge, der ihn längere Zeit beobachtet hat, an ihn heran und sagt ihm: ‚Laß mich einmal aufsitzen, dann will ich dir zeigen, wie man das Radfahren schnell erlernen kann.' Darauf steigt der 14jährige Junge von seinem Rade herunter und läßt den 16jährigen aufsitzen. Dieser fährt zuerst mehrmals die Straße auf und ab. Als er dann aber einmal am Ende der Straße ist und der andere Junge gerade nicht hinsieht, biegt er schnell in eine Nebenstraße ein und verschwindet mit dem Rade auf Nimmerwiedersehen.

Die Geschichte vom Hausdiener (U). Ein 18jähriger Junge war in einem großen Geschäft schon mehrere Jahre als Hausdiener angestellt. Sein Chef hatte Vertrauen zu ihm und schickte ihn eines Tages auf die Bank, um von dieser Bank 1000 Mark zu holen. Er gab ihm dazu ein Formular mit, auf welchem die Summe von 1000 Mark aufgeschrieben war. Der Hausdiener hatte schon immer den brennenden Wunsch, einmal die weite Welt zu sehen, besonders Amerika, wo man, wie er gehört hatte, auf leichte Art viel Geld verdienen könnte. Er hatte aber nicht die Mittel dazu, um diesen Wunsch erfüllen zu können. Als er nun von seinem Chef das Formular erhalten hatte, kam ihm plötzlich der Gedanke, die 1000 Mark, welche auf dem Formular aufgeschrieben waren, in 2000 Mark umzuändern und dann von dem empfangenen Gelde 1000 Mark zu behalten. Das tat er auch so und erhielt auch von der Bank 2000 Mark ausgezahlt. Von diesem Gelde gab er 1000 Mark seinem Chef ab, während er die anderen 1000 Mark behielt. Dann kündigte er seine Stellung und fuhr nun schnell zu Schiff nach Amerika. Die Fälschung wurde erst später entdeckt.

Sie sind fast sämtlich zu abgegriffen, zu einseitig juristisch, zu direkt, zu wenig jugendlich-sittlich[76]). Man versuche einmal selbst ganz unvoreingenommen die graduelle Einordnung der 7 Geschichten! Wir machten im Praktikum unseres Instituts Kontrollversuche (Vorversuche zur eigenen Arbeit) mit mehreren Gruppen von Studenten und Volksschülern und erhielten immer

---

Die Geschichte von den Gewehren (G). Zwei 12jährige Jungen waren gut befreundet und besuchten sich oft. Der eine war der Sohn eines Försters, in dessen Wohnung mehrere Jagdgewehre hingen. Der Förster hatte seinem Sohne streng verboten, ein Gewehr von der Wand zu nehmen, und pflegte jedesmal ein geladenes Gewehr, bevor er es an die Wand hing, zu entladen. Als nun die beiden Freunde wieder einmal in der Försterei zusammen waren und miteinander gespielt hatten, nahmen sie schließlich jeder ein Gewehr von der Wand, um Soldaten zu spielen. Bald taten sie so, als ob sie im Kriege wären, und legten die Gewehre aufeinander an. Der eine Freund schrie: ‚Jetzt schieße ich dich tot.' Der andere rief lachend: ‚Das Gewehr ist ja nicht geladen.' Beide drückten ihre Gewehre ab, und der Freund des Jägersohnes sank tödlich getroffen zu Boden.

Die Geschichte vom Stiefvater (St). Ein 16jähriger Junge hatte einen Stiefvater, der ein Trunkenbold war. Wenn der Stiefvater betrunken nach Hause kam, mißhandelte er ihn und die Mutter und zerschlug viele Gegenstände in der Wohnung. Die Familie war dadurch in große Not geraten, und die Mutter sah elend und abgehärmt aus. Das nahm der Sohn sich sehr zu Herzen, und als der Stiefvater eines Nachts wieder ganz betrunken nach Hause kam und ihn und die Mutter aus dem Bett zerrte und mit der Faust ins Gesicht schlug, packte er ihn voll Wut an die Kehle und würgte ihn so stark, daß er nachher tot war.

Die Geschichte vom Juwelier (R). Ein 16jähriger Junge, der sehr arbeitsscheu war und sich immer herumtrieb, hatte wieder einmal keinen Pfennig Geld in der Tasche und sann nach, wie er sich welches verschaffen könnte. Er ging zufällig an einem Juwelierladen vorüber und sah, daß der Inhaber des Geschäftes, ein alter Mann, gerade goldene Uhren auf seinem Ladentisch musterte. Hier schien ihm die Gelegenheit günstig, einen Raub auszuführen. Er trat in den Laden ein und gab vor, eine Uhr kaufen zu wollen. Der Juwelier legte ihm verschiedene Uhren zur Auswahl vor. Als er nun noch andere Uhren zur Auswahl haben wollte, zog der Juwelier eine Schublade des Ladentisches auf und bückte sich hinab, um aus der Schublade noch andere Uhren herauszunehmen. Dieser Augenblick schien dem Jungen zur Ausführung seiner Tat günstig. Er versetzte dem Manne mit einem Stemmeisen, das er zur Ausführung der Tat zu sich gesteckt hatte, einen mächtigen Schlag auf den Kopf, so daß der alte Mann blutend zu Boden sank. Dann riß er schnell einige Uhren vom Ladentisch weg und stürmte aus dem Laden heraus.«

76) Sander S. 90: »Delikte wie Mundraub, Unterschlagung, Urkundenfälschung und Raubmordversuch sind aber gleichsam signierte Handlungen, sattsam bekannt aus den Zeitungen und Gesprächen des Tages. Solche Delikte werden nicht unbefangen, sondern formell gesetzlich gewertet; anstatt nach ihrem Gewicht: nach der Schwere der üblichen Bestrafung.«

wieder die Bestätigung für unsere Ablehnung. Durchschnittlich sind sie inhaltlich zu überfüllt, zu zerstreuend, zu grob[77]), unnötig kompliziert (z. B. durch die Betonung des verschiedenen Alters der handelnden Personen). Die Schilderung des Ergebnisses und die Erwähnung der Folgen der Handlungen lenken stark von dem eigentlichen sittlichen Inhalt, der sittlichen »Pointe«, ab. Dies veranlaßt, daß wir (abgesehen von der problematischen Einordnung) viel eher etwas über die die Sittlichkeit verschleiernde »Klugheit« als über die Sittlichkeit selbst erfahren[78]). Wir erhalten einen Einblick in die jugendliche Fähigkeit zur Abschätzung und Berechnung der verschiedenen Folgen solcher bösen Handlungen: Resultate der intellektuellen Begabung, der Gerissenheit, der Selbstsucht, des Eigennutzes, des Selbsterhaltungstriebes (»vitale« Interessen), der Erfahrung im Sinne erlittenen Schadens und Vorteils, der ohne eigene Stellungnahme übernommenen und wiedergegebenen Belehrung u. ä. mehr. (Die uns von dem Verfasser freundlichst überlassenen Geschichten[79]) für jüngere Vpn.,

---

77) Wie fremd steht der normale Jugendliche, noch weit mehr das Kind, der Frage nach dem Leben und dem Lebenswerte gegenüber! Er hat noch keine sittliche Meinung darüber. J.-L. bringt drei Tötungsfälle bzw. zwei und eine der versuchten Tötung. J.-L. entnahm die Beispiele seiner jugendrichterlichen Praxis, wir dürfen aber niemals Sonderfälle, gar noch sehr extreme, zum Stoff für allgemeine Untersuchungen unserer Art nehmen.

78) Dieses Urteil stützt sich auf die Ergebnisse verschiedener Voruntersuchungen, die z. T. schriftlich, z. T. mündlich (ausführliche Aussprache mit den Kindern) unternommen wurden.

79) »Die Geschichte vom Tintenfaß (T). Ein 10jähriger Junge, der sich gerne mit seinen Mitschülern herumbalgte, hatte in der Klasse ein Tintenfaß umgeworfen, so daß auf dem Fußboden ein großer Fleck entstanden war. Am nächsten Tage kam er nicht in die Schule, weil er krank war. Seine Mitschüler, die ihn sehr gerne hatten, verabredeten miteinander, ihn nicht anzugeben, damit er keine Strafe bekäme. Als der Lehrer am nächsten Tage in die Klasse trat, fragte er sofort, wer die Schmutzerei gemacht hätte, und als sich keiner meldete, sagte er: ‚Wenn ich nicht nach der Pause erfahre, wer es gewesen ist, dann lasse ich euch alle zwei Stunden nachsitzen.' Trotz dieser Drohung gab zunächst keiner an, wer es gewesen war. In der Pause aber schlich sich ein Junge heimlich zu dem Lehrer und nannte ihm den Jungen, der die Tinte vergossen hatte.

Die Geschichte von der Streichholzschachtel (Str). Ein 5jähriger Junge war eines Tages kurze Zeit allein in der Wohnung. Die Mutter war etwas einholen gegangen. Da fand er in der Stube eine Streichholzschachtel mit Streichhölzern. Er hatte oft gesehn, wie die Mutter damit Feuer anmachte. Als er nun die Schachtel gefunden hatte, probierte er, ob er auch ein Streichholz anstecken könne. Da es ihm glückte, brannte er immer ein neues Streich-

unter 15 Jahren, sind glücklicher ausgesucht und abgefaßt, abgesehen von der noch in einigen gebliebenen Angabe der Hand-

---

holz an und warf das brennende Hölzchen auf den Fußboden. Dabei fiel aber ein solches auf etwas Stroh, und sofort entstand ein großes Feuer. Die Mutter kam zurück und sah voller Schrecken, wie die ganze Stube brannte.

Die Geschichte vom radfahrenden Jungen (Rd). Ein 13jähriger Junge wurde von seiner Mutter fortgeschickt, um schnell vom Bäcker ein Brot zu holen. ‚Ich schaffe es mit dem Rade in 5 Minuten', sagte er zur Mutter. ‚Das wäre ja die reine Hexerei', antwortete sie. Als er die Straße pfeilschnell dahinflog, lief plötzlich ein kleines Mädchen über den Damm. Der Junge auf dem Rade konnte sein Rad nicht mehr anhalten. Das kleine Mädchen wurde umgerissen und schwer verletzt.

Die Geschichte vom verschütteten Müll (M). Ein 9jähriger Junge war von der Portierfrau des Hauses ausgescholten worden, weil er schon mehrmals auf der Treppe Müll verschüttet hatte. Als die Frau es wieder einmal bemerkt hatte, war sie sehr ärgerlich und verprügelte ihn ganz gehörig. Der Junge war wütend auf die Frau, und als sie einmal fortgegangen war, nahm er ein Stück Kreide und schrieb an die Tür ihrer Wohnung: ‚Du alte Hexe, dich soll der Teufel holen!'

Die Geschichte vom Hunde (H). Die Eltern eines 10jährigen Jungen hatten einen Hund, der sehr wachsam und anhänglich war. Der Junge sperrte den Hund oft ein oder schlug ihn mit dem Stock und fand ein Vergnügen dran, ihn zu necken. Eines Tages stellte er den Futternapf gerade so weit von der Hundehütte entfernt, daß der angekettete Hund zwar nahe an den Napf herankommen, ihn aber mit der Schnauze nicht erreichen konnte. Der Hund riß wild an seiner Kette und versuchte immer wieder, den Napf zu erreichen. Als der Junge sah, wie der Hund sich abmühte, freute er sich riesig über den Spaß. Schließlich kam die Mutter, gab dem Jungen ein paar tüchtige Maulschellen und setzte den Napf an die Hütte, so daß der Hund nun fressen konnte.

Die Geschichte vom zerrissenen Ärmel (Ä). Ein 8jähriger Junge war auf einen Baum geklettert und hatte sich den Ärmel zerrissen. Um nicht zu Hause ausgescholten zu werden, sagte er der Mutter, ein fremder großer Junge hätte ihn auf der Straße verprügeln wollen, und als er sich heftig gewehrt habe, sei ihm von dem Jungen der Ärmel zerrissen worden.

Die Geschichte vom Frühstück (Fr). Zwei 10jährige Jungen besuchten die Volksschule und waren in derselben Klasse. Der eine war der Sohn eines wohlhabenden Schlächtermeisters, der andere war der Sohn einer armen Witwe. Der Sohn des Schlächtermeisters bekam immer mehrere gut belegte Butterbrote zum Frühstück mit, der Sohn der Witwe nur eine einfache Schmalzstulle. Einmal hatte der Schlächtermeisterssohn sein Frühstück verloren und war sehr ärgerlich darüber. Als er in die Schule kam, sah er dort den Mantel des anderen Jungen hängen, und aus dessen Tasche guckte die eingewickelte Schmalzstulle heraus. Ohne viel Besinnen nahm er schnell das Frühstück des anderen und aß es auf. Der andere war aber sehr traurig und weinte, als er seine Tasche leer fand.«

lungsfolgen[80]). Aber in mehreren Geschichten (vgl. T, Str, Rd, M) ist uns der sittliche Anreiz zu unbestimmt (T)[81]), anfechtbar (Str, Rd)[82]), fraglich (M)[83]) und eine graduelle Einordnung undenkbar[84]). — Lau will durch die »Drei-Wort-Methode« auf einfachstem experimentellem Wege (vgl. hierzu etwa die Definition des Experimentes nach Wundt) ganz allgemeine Einblicke in die Tatsachen des jugendlichen Seelenlebens der eigentlichen Reifungszeit erlangen. L. (S. 7) »gab, ähnlich wie Masselon bei seinen Begabungsprüfungen, drei Worte, z. B. Gold — betrunken — Detektiv, und verlangte dann von den Schülern (Schülerinnen) nicht nur wie der genannte Forscher, daß sie einen logischen Zusammenhang zwischen den Worten herstellten, sondern daß sie eine Geschichte erzählten, in der die drei Worte[85]) vorkommen. Konnten sie keine Geschichte erfinden, so durften sie schreiben, was sie wollten. Es wurden meist zwei Themen gleichzeitig gestellt und ohne die geringste Besprechung den Schülern 1—1½ Stunden Zeit zur Bearbeitung gelassen«. Auf S. 8 erfahren wir noch ein wenig mehr von der Versuchsanordnung: »Eine Vorbedingung muß dabei allerdings erfüllt sein: die Schüler müssen das Vertrauen haben, daß ihnen nicht zu grob in ihre Arbeiten hineinkorrigiert wird. Vielleicht ist es auch nützlich, besonders den Mädchen zu sagen, daß diese Arbeiten nicht in die Mappen eingeheftet werden.« Im An-

---

80) In der gewährten Aussprache bezeichnete Herr Prof. J.-L. als ein gesichertes Ergebnis derartiger Untersuchungen: »Das Kind und der Jugendliche urteilt mehr nach Endergebnissen, Folgen, Sachschaden, der Erwachsene mehr nach Motiven.« — Diese Tatsache führt hin zu einem Sonderproblem (eth. Unterschiede nach den Altersstufen) und darf uns keinesfalls dazu verführen, die Endergebnisse auf das Kind einwirken zu lassen und dadurch das Einblicknehmen in die jugendlichen Motive zu erschweren.

81) Zu erwarten sind bei Vermeidung jeder Beeinflussung und voller Offenheit jugendlicher Vpn. Aussagen über Mut, Offenheit, Gemeinschaftssinn, Ungehorsam, Gerechtigkeit. (Bei unserer Untersuchung ähnliche Geschichte als Beispiel für Gemeinschaftsachtung.)

82) Wo liegt hier ein wirkliches Vergehen, eine Schuld?

83) Liegt hier wirklich ein — dazu noch quantitativ meßbares — Vergehen vor?

84) Ein Versuch mit den ca. 70 Teilnehmern einer kinderpsychologischen Übung (Leitung Prof. H. Volkelt) unseres Instituts bestätigte unser Urteil.

85) L. gab folgende Themen: »Gold — betrunken — Detektiv; Kind — Blume — Tod; Guter Vater — Zange — Versammlung; Verführung — Reue — Widerstand; Freiheit — Arbeit — Kapital; Pflicht — Eltern — Freude; Fräulein — Wertheim — Hochzeit.«

schlusse hieran heißt es dann, daß die Versuchsbedingungen nicht überall erfüllt worden sind, L. also nicht überall Vl. war, auch keine Protokolle der Vl. verlangte. So allgemein die von L. benutzte unwissentliche und indirekte Aufsatzmethode (ein besonders geschickt formuliertes ganzes Thema vermag wohl noch bessere Vpn.-Aussagen zu erbringen, s. Beispiele bei Monroe) auch ist, so erachten wir sie nach geringen Veränderungen für unsere Zwecke wesentlich brauchbarer als das Vorgehen Rulands. Dieser unternimmt nichts weiter als die den Kindern und Jugendlichen bewußten, genauer: die von ihnen gewußten Pflichten zu erfragen. Es werden zwei Fragebogen verwandt, einer für »spontan genannte«[86]), der andere für erfragte Pflichten[87]). Trotz der großen Verschiedenartigkeit der Vl. wurde keine genaue Versuchsanordnung erteilt, sondern es wurden nur Richtlinien gegeben[88]). Die Aufforderung zur Begründung der Ant-

86) Auf die Frage: »Welches sind eure Pflichten?« (S. 10).

87) Fragenreihe S. 10: »Welches sind eure Pflichten: 1. gegen Gott und Kirche?; 2. gegen euch selbst? a) leibliches Leben, b) geistiges Leben, c) Berufsleben; 3. gegen den Nächsten? a) gegen Eltern, b) Geschwister, c) Verwandte, d) Freunde und Altersgenossen, e) alte Leute, f) Lehrer und Erzieher, g) Vorgesetzte, h) Dienstboten und Untergebene, i) sonstige Mitmenschen, k) Andersdenkende und Andersgläubige, l) persönliche Feinde, m) andere Völker: Franzosen, Engländer, Amerikaner, Italiener, Russen, Tschechen, Schweizer usw.; 4. gegen Staat und Gesellschaft?, gegen Tiere Pflanzen und leblose Sachen?«

88) »Erläuterungen.

1. Jede Beeinflussung ist zu vermeiden; es dürfen auch keine Beispiele gegeben und evtl. Fragen der Schüler nur in bezug auf die äußere Form beantwortet werden.

2. Die Schüler brauchen bei ihren Antworten auf niemand Rücksicht zu nehmen, es erwächst keinem ein Schaden daraus, Noten gibt es keine; überhaupt werden die Antworten von den Lehrern nicht durchgesehen, und wo man dieselben sammelt und auswertet, kennt man die Beantworter gar nicht.

3. Auf Orthographie und Kalligraphie wird kein Gewicht gelegt.

4. Das Abschreiben ist möglichst zu verhindern und den Schülern einzuschärfen, jedes solle seine eigene Ansicht über die Frage niederschreiben, eine falsche Antwort gebe es nicht, besser gar keine als eine abgeschriebene Antwort.

5. Eine einheitliche Zeit läßt sich wegen der Verschiedenheit der Schulen und Altersklassen schwerlich festsetzen; sie soll ausreichend bemessen sein.

6. Der große Fragebogen muß vor dem kleinen beantwortet werden, und dieser ist erst dann auszugeben, wenn jener ausgefüllt und eingesammelt ist. Auch empfiehlt es sich, den zweiten Bogen nicht unmittelbar nach dem ersten vorzulegen, um einer oberflächlichen Beantwortung desselben vorzubeugen. Werden an derselben Schule die Bogen in verschiedenen Klassen ausgefüllt,

worten scheint mündlich erfolgt zu sein[89]). (Der erste Fragebogen enthält noch 8 Geschichten, exempla ficta, die zu Feststellungen über die Entwicklung des Rechtsbewußtseins und des Rechtsgefühls dienen sollen. Weil dieser Teil der Untersuchung R.s nicht direkt unser Gebiet betrifft — vgl. die Einleitung! —, gehen wir nicht darauf ein.) Die von Ruland verfochtene Ausfragemethode ist nichts weiter als eine Prüfung des Wissens von Pflichten, sie ist so sehr auf das intellektuelle Gebiet beschränkt, daß wir sie im wörtlichen Sinne eine »moralische Intelligenzprüfung« nennen müssen. Ihre besondere Schwäche ist, daß sie zu rational, zu abstrakt und zu formal vorgeht. Die Pflichtenkreise bezeichnen bei R. nichts weiter als die summarischen Aufzählungen der durch die Erfragung genannt erhaltenen gewußten Pflichten und Motive und ihr Wachstum nichts weiter als die quantitative Zunahme der Wissenssummen. Wo bleibt für R. der blutvolle, nahe Zusammenhang mit der vollen Ganzheit der sich entwickelnden jugendlichen Seele und ihrem sprudelnden Leben? — L. Leemann kam vermöge ihrer psychologischen und ethischen Stellungnahme und ihres Verständnisses für die Kinderseele zu einer günstigen Methode[90]), einer Neubildung aus der nun anstatt der Geschichte ein Bild[91]) verwendenden Ergänzungsmethode und der indirekten Erfragungsmethode (einer Neubildung, von der die Verfasserin schreibt: »denjenigen von Gizycki und Monroe am verwandtesten«). Die Vergrößerung

---

so muß dies in allen Klassen zuerst mit dem großen geschehen, ehe man an die Beantwortung des kleinen geht.

7. Die Schüler sollen die Begründung der Antworten nicht übersehen, wo eine solche verlangt ist.«

89) S. 10/11: Zur Feststellung der Entwicklung der sittlichen Motivation war bei jeder Pflicht, bei den spontan genannten und erfragten, die Begründung für die Erfüllung derselben verlangt: »Bei jeder Pflicht ist der Grund anzugeben, warum ihr sie zu erfüllen habt!«

90) Durch das Bild als Prüfmittel ist ein Übergang geschaffen zu der Verwendung von szenischer Darstellung (Aufführung einer Handlung) und von kinematographischen Bilderserien. Uns hinderten nur einige technische Schwierigkeiten (dazu noch Zeit der Inflation!) daran, mit den beiden Mitteln Vorversuche bzw. den Hauptversuch zu machen.

91) Sander S. 101: Die Bedeutung des Bildes als eines wichtigen Prüfmittels der »sittlichen Ansprechbarkeit und Eindrucksfähigkeit« (Kraepelin) zuerst erkannt zu haben, ist das Verdienst des Psychiaters Hermann (1910 und 1912), nachdem Henneberg (1907) wenige Jahre zuvor die Bildermethode für die Zwecke der Intelligenz- und Phantasieprüfung in die Psychiatrie eingeführt hatte. (Vgl. unsere Literaturangaben.)

einer Skizze[92]): Ein Konditorjunge deckt ängstlich die von ihm getragene hohe, ihn überragende, kunstvolle Torte, so gut er es kann, gegen einen übermütigen, mit Schneeballwerfen drohenden, schon wurfbereiten Schusterburschen[93]) — wurde »zu Beginn einer Schulstunde vom Lehrer an die Tafel geheftet, für alle Schüler gut sichtbar. Dazu wurden folgende Fragen[94]) angeschrieben: 1. Wird der Bub den Schneeball werfen? 2. Warum meinst du das? 3. Erlaubst du es ihm? 4. Warum? 5. Ist das Bild lustig oder traurig? 6. Warum? 7. Welchen Titel gibst du dem Bilde? 8. Weißt du sonst noch etwas zu dem Bilde zu sagen?« — Wieviel kindertümlicher und mehr in die Tiefe führend sind diese geschickten Fragen gegenüber denen Rulands! L. L. erstrebt ein

---

92) Aus A. Hendschels Skizzenbuch, Frankfurt a. M., Verlag M. Hendschel.

93) S. 13: »Vor andern wurde diesem Bild der Vorzug gegeben, weil die Handlung, die der Schusterjunge versucht ist auszuführen, jedem Kinde dieser Gegend vertraut ist, und wenn auch die Zielscheibe, insofern die Torte als solche aufgefaßt wird, keine alltägliche ist, so hat doch jedes Kind, wenn es Menschen oder Dinge mit seinen Schneebällen bedrohte, eine ähnliche Spannung erlebt; es kennt das ‚Soll ich oder soll ich nicht?', das einzelne Schüler dem Bild zum Titel geben, aus eigener Erfahrung. Es werden also bei der Bildbetrachtung mit größtmöglicher Sicherheit eigne Erlebnisse wachgerufen, und damit scheint mir eine für das Gelingen des Versuchs wesentliche Vorbedingung erfüllt, daß nämlich die Handlungsweisen, die der Schüler in Gedanken weiterzuführen hat und zu denen Stellung zu nehmen er aufgefordert wird, solche sind, die ihm aus eigenem Tun wohlbekannt sind. Diese Bedingung dürfte bei den eingangs angeführten Versuchen ähnlicher Art weniger erfüllt sein.« — Hervorheben möchten wir noch, daß die Auswahl gerade dieses Bildes auch in seiner Weite für eine verschiedene Auffassung und Stellungnahme (Reichhaltigkeit der erhaltenen Antworten) glücklich war.

94) S. 14: »Die Wahl der Fragen bedarf noch einer Erklärung. Auf den ersten Blick mag es scheinen, daß es besser gewesen wäre, den Schüler zu fragen, wie er an Stelle des Schusterjungen gehandelt hätte, statt ihm die Handlungsweise des Schusterjungen angeben und beurteilen zu lassen. Diese Antworten hätten allerdings am direktesten den gewünschten Aufschluß gegeben, vorausgesetzt, daß es den Schülern möglich gewesen wäre, ganz aufrichtig zu sein. Die Gefahr der Bemäntelung und Beschönigung schien mir jedoch zu groß. Es ist anzunehmen, daß die Kinder ungehemmter das ihnen wahrscheinliche Verhalten angaben, wenn sie es dem andern zuschreiben konnten. Sie hatten auch weniger Anlaß, irgendeine Falle zu wittern.« (Folgt als Beispiel für den Vorteil der indirekten Befragung der Bericht über einen Fall, in dem »der betreffende Lehrer zu Frage 3 [erlaubst du es ihm?] eine Frage im Sinne von ‚würdest du den Schneeball werfen' hinzufügte, wohl in der Meinung, seiner Klasse dadurch die Beantwortung von Frage 3 zu erleichtern«.)

möglichst stilles Verfahren[95]) und legt Wert auf die Auswertung der von den Vpn. angegebenen Beweggründe[96]) (im Gegensatze zu Roth, Huther u. a.). Sie geht aber nicht daran, die durch die verschiedenen Vl. bedingte Streuung mittels streng innezuhaltender Anweisung der Vl. möglichst weitgehend zu beschränken. Der Klassenlehrer[97]) als Vl. scheint zunächst eine ideale Lösung, aber in der Wirklichkeit steht der Klassenlehrer nur in einer kleinen Anzahl von Fällen mit der Klasse in vollem Vertrauensverhältnis, häufiger nur mit einer geringen Schülerzahl oder überhaupt nicht. Darum kamen wir zu unserer Lösung: einheitliche Versuchsleitung durch dieselben beiden Hauptvl. (mehr darüber in II, 4 der Hauptuntersuchung).

Auswertung.

Monroe stellt nur einfachste beschreibende und statistische Durchschnittsergebnisse (einfach-zahlenmäßig und prozentual) zusammen. — Bei Fernald werden die Ergebnisse der beiden Methoden zunächst gesondert zahlenmäßig ausgewertet. Beim Perception Test heißt es S. 544: »Die Auswertung (scores) stützte sich auf die Meinung des Verfassers, daß alle (richtigen) Antworten negativ sein oder in der ersten der beiden vorhandenen Alternativen liegen müßten.« Und weiter unten: »Zum vergleichenden Studium des Wertes jeder einzelnen Frage wird eine

95) S. 12: »Eine Beeinflussung durch den Lehrer wurde durch die schriftliche Fragestellung auf ein Minimum reduziert, auch waren die Lehrer ersucht worden, keinerlei Bemerkungen, Bild oder Antworten betreffend, vor Einzug der Schülerarbeiten zu machen.«

96) S. 50 u. 51 (Sätze aus dem Abschnitt »Das Wesen und die Auffassung der Motivation im allgemeinen«): Über die Motivangaben der Vpn.: »Wenn wir mit der Auffassung des menschlichen Bewußtseins als einer Einheit Ernst machen, so ist es nicht möglich, einzelne Lebensäußerungen als ‚willkürlich' (wie Roth es tut!) aufzufassen.« — »Stets aber ist jede Lebensäußerung im Zusammenhang mit unserm Gesamterleben, und dies müssen wir ohne weiteres auch für die Schüler annehmen. Alle ihre Auffassungen, selbst wenn sie wissentlich unrichtig angegeben werden, sind durch ihren Lebenszustand bedingt, kommen aus ihm heraus und sind für ihn bezeichnend.« — »Die Motivangaben ermöglichen also nichtsdestoweniger Einblicke in die Auffassungsweise des Kindes. Sie sind ein Ausdruck seiner geistigen Reife und verdienen als solcher volle Beachtung.«

97) S. 12: »Dadurch, daß die Klassenlehrer selbst den Schülern die Aufgabe stellten, waren diese weniger verursacht, sie als etwas Außergewöhnliches anzusehen und verhielten sich natürlicher, als wenn dies von einer ihnen fremden Person aus geschehen wäre.«

Musterreihe aufgestellt. Für eine Bewertung der Leistung jeder Vp. wird bei diesem Test der Prozentsatz der richtigen Antworten vermerkt (noted).« Uns interessiert in erster Linie die (von Jacobsohn im wesentlichen übernommene) Auswertung der Ergebnisse des »Ethical Discrimination Test«: das »Messen« der von den Vpn. aufgestellten Reihenfolge der Geschichten »nach dem Gesichtspunkte der sittlichen Bedeutung und Schwere« (Sander S. 88). Es geschieht nicht nach ethischen Normen eines bedeutenden, kulturgetragenen Systems oder nach sittlichen Durchschnittsqualitäten bei einer Vielheit von normalen Individuen, möglichst nach einer Vielheit gleichaltriger Vertreter einer Kultur (immer aber gewonnen nach Normen), sondern nach einer »Standard«-Rangordnung, die das Durchschnittsergebnis aus den Einordnungen einer kleinen Gruppe gebildeter Erwachsener ist (S. 546). »Die Normalstufenfolge (normal arrangement) wurde gefunden, indem die Reihe der Vergehen 15 Personen von reifem Urteil und kriminalistischer Erfahrung (persons of mature judgment and of some experience with offenders and their offences for arrangement) vorgelegt wurde: 3 Ärzten, 3 Beamten der Besserungsanstalt (Reformatory officers), 1 Psychologen, 1 Rechtsgelehrten (lawyer) und 7 Richtern von verschiedenen Gerichten (justices in several of the state courts). Wir haben uns bereits oben — S. 110 u. S. 113f. — mit dieser zahlenmäßigen Behandlung von rein Qualitativem kurz auseinandergesetzt und sie bei Verweisung auf unsere späteren Ausführungen und Begründungen abgelehnt. Auf technische Einzelheiten der Berechnung (s. Fernald u.a. S. 536, 546, 551) einzugehen, halten wir für nicht erforderlich. Nachdem F. die Zahlenergebnisse der einzelnen Sonderuntersuchungen seiner Testreihe zusammengestellt und zu umfassenden zahlenmäßigen Durchschnittsberechnungen gekommen ist, drückt er das Gesamtresultat — »Summary« — auch in sechs materiell wie methodologisch gleich wertvollen Sätzen aus[98]).

98) S. 555 faßt Fernald sein Gesamtresultat — »Summary« — dahin zusammen:

1. Die Verantwortlichkeit der krankhaften Verbrecher ist beschränkt (limited). Sie sollten daher einer entsprechenden Anstalt überwiesen werden, anstatt wie vollverantwortliche Verbrecher zur Strafe verurteilt zu werden (instead of being sentenced for punishment with fully equipped misdemeanants).

2. Die Unterscheidung (differentiation) der in höchstem Grade Geisteskranken (of mental defectives of the highest grade) kann nur beruhen auf Messung der geistigen Verfassung (is based solely on the measurement of mental characters).

Bei Roth erfolgt die zahlenmäßige Auswertung auf einfache prozentual-statistische Weise in 6 Tabellen; in Tab. I—V wird prozentual der quantitative Unterschied der einzelnen Tugenden in den verschiedenen Altersstufen und Gymnasien verglichen, in Tab. VI die Unterschiede bei den Vertretern verschiedener Gesellschaftsschichten[99]). Warum hier die Einteilung »Arbeiter, Handwerker, Gewerbetreibender, Landwirt, Kaufmann, unterer oder mittlerer Beamter, akademisch Gebildeter, Offizier, Rentner« erfolgt, die uns durchaus unhaltbar erscheint (vgl. die Begründung unserer Dreiteilung in IV, 1), wird nicht begründet. Bei der Auswertung auf gesetzliche Ergebnisse hin[100]) zieht R. nicht Rückschlüsse (indirektes Vorgehen) aus dem Material, sondern er betrachtet die erhaltenen Urteile als direkte Einblicke in die jugendliche Sittlichkeit (bei Berufung auf Herbart[101]) und Meu-

---

3. Geistige Eigenarten, die des Ausdrucks fähig sind, können durch Anwendung einheitlicher, eigens hierfür aufgestellter psychologischer Tests gemessen werden (by applying uniformly properly adapted psychological tests).

4. Fälle sittlicher Perversion, sexueller Abirrung, Entartung, Geistesstörung usw. (moral perversion, sexual deviation, degenerary, insanity, etc.) können nicht durch Tests zur Unterscheidung geistiger Schwachsinniger untersucht (diagnosticated) werden, sondern erfordern andere und besondere Mittel zu ihrer Erforschung (other and appropriate means of investigation).

5. Durch Auswertung der Ergebnisse der psychologischen Tests kann die relative Rangordnung eines jeden Mitglieds einer Gruppe mathematisch bestimmt werden (the relative standing of each subject of a group may be mathematically determined).

6. Die hier dargebotenen Ergebnisse und Berechnungen können als Kern (nucleus) dienen, zu dem neue Ergebnisse hinzugefügt werden sollen — jedes mit seiner relativen Rangordnung (in its relative standing) —, wenn andere Forscher dieselben Tests und Berechnungsmethoden verwenden (by alienists using the same tests and methods of computation).

99) Roth spricht ohne nähere Bestimmung, aber in bezug auf die Gesellschaftsschichtung, von »Milieu«, so S. 77.

100) Beispielsweise S. 21: »In der Zeit, wo die Kinder 9 und 10 Jahre zählen, zeigt sich nach unserer Untersuchung in ganz besonderer Weise der Sinn für Gehorsam, Selbstgefühl und Kameradschaftlichkeit.« — S. 32: »Während der Zeit der Pubertät entwickeln sich in besonderer Weise der Sinn für Nächstenliebe und der Sinn für Heldenmut.« — S. 45: »Der Sinn für Vergeltung, Pietät, Rechtlichkeit, Gerechtigkeit, Billigkeit, innere Wahrheit und Treue entwickelt sich mit dem Alter, und da der Verstand mit dem Alter wächst, mit dem Verstande.«

101) S. 13 vgl. Herbart, Allgem. Pädagogik, 3. Buch 2. Kap.: »Ein ruhig-klares, festes und bestimmtes Urteilen ist es auf jeden Fall, welches die Grundlage des Sittlichen im Menschen ausmachen muß.«

mann[102]) und kommt, S. 13/14, zu der durch sein Urteilsdogma bedingten, einseitig intellektualistischen (keine Beachtung der volitiven und emotionalen Seite der Bewußtseinsinhalte), unzutreffenden Behauptung: »Handelt der Mensch unrecht, weil ihm das sittliche Urteil zu seiner Handlung fehlt, so ist ihm daraus kein Vorwurf zu machen. Besitzt aber jemand die Erkenntnis zu seiner unrechten Handlung, dann trifft ihn voll und ganz die Verantwortung.« In seiner Einseitigkeit kommt Roth zu einer gewagten, nicht ausreichend begründeten Folgerung über die ausschlaggebende Bedeutung der Intelligenzhöhe für den Unterschied in der Sittlichkeitshöhe[103]).

Jacobsohn-Lask. Wir haben schon mehrfach ausgedrückt, wie stark problematisch uns die graduell-quantitative Einordnung und Behandlung von spezifisch sittlich Qualitativem ist und lehnten diese quantitative Behandlung und Auswertung von rein Qualitativem ab. Gleichfalls lehnten wir bereits eine zu enge, rein empirische Standardreihe ab. J.-L. geht zwar einen kleinen Schritt voran, indem er eine größere Anzahl »geistig hochstehender Personen« befragt (davon 47 Antwortreihen, gegenüber den 15 bei Fernald, verwendet) und zur Ausschaltung formal-juristischer Bestandteile keine Urteile von Juristen hinzunimmt, sondern: »Die überwiegende Mehrzahl der Befragten waren Universitätsprofessoren (einer theologischen und philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät), außerdem wurden noch einige im praktischen Leben stehende hervorragende Theologen und Pädagogen befragt« (S. 64). Unmöglich dürfte die von J.-L. erhoffte »internationale Standardreihe«[104]) sein und bleiben. Denn gerade in den Sitten und mehr noch in religiösen und ethischen Qualitäten zeigen sich die tiefsten Unterschiede der verschiedenen Volksseelen und ihrer Kulturen. Ja, es ist schon schwer, innerhalb einer Kultur allgemeingültige Normen — die aus dieser Kultur heraus von einem schöpferischen Denker aufgestellt

---

102) Vgl. das oben S. 94 f. angeführte Zitat aus Meumanns Vorlesungen.

103) S. 78: »So müssen wir den Unterschied in den Zahlen der Untertertia des Gymnasiums Wetzlar von den Zahlen der Untertertien der beiden höheren Lehranstalten der Großstadt Duisburg auf den Unterschied in der Intelligenz zurückführen.«

104) S. 77: »Die allseitig anerkannte (Standardreihe) kann vielleicht, wenn die Fernaldsche Methode Anerkennung gefunden hat, von einer internationalen Kommission bestimmt werden.«

wurden — anzuwenden. — J.-L. wendet zwei wenig zusammenhängende Auswertungen an: die zahlenmäßig-quantitative (modifiziert nach der Fernald-Methode[105]) und die beurteilend-qualitative des Vl.: Beurteilung der Vp. nach den von ihr gebrachten Begründungen. Diese zweite Auswertung ist möglich durch seine betreffende Erweiterung der Versuchsanordnung, vgl. Angaben auf S. 114. — Lau teilt zwar auf S. 8 mit: »Um das« (im vorangehenden Satze formuliert: »Einblick in die typischen Gedankengänge und seelischen Verhaltungsweisen der verschiedenen Altersstufen zu gewinnen«) »zu erreichen, legte ich mir von jeder in Betracht kommenden Klasse eine Statistik über das Vorkommen der hauptsächlichsten Gedankenreihen an. Dadurch gelang es, einigermaßen sichere Charakteristik für die beiden Geschlechter, für die verschiedenen Altersstufen und Berufe herauszufinden. Das Aufstellen dieser Statistiken ist sehr mühevoll, es erfordert eine sorgfältige Vertiefung in jede Arbeit, um die wichtigsten Kennzeichen zu ermitteln. Vielfach muß man dabei etwas schematisieren]. Aber weder wird uns die aufgestellte Statistik (vgl. unsre Motivübersichten in IV, 2) noch werden die gefundenen Charakteristika der Geschlechter, der Altersstufen und verschiedenen Berufe präzis herausgearbeitet. So daß wir als Endresultat nichts weiter mitgeteilt erhalten als einige allgemeine, z. T. viel zu vage, z. T. unbegründete oder nicht ausreichend begründete, z. T. vorschnelle Schlußfolgerungen[106]). Fruchtbar in gewissem

---

105) S. 41 ff. erfolgt die »Darstellung einer Meßmethode der sittlichen Reife einer Schul-, Alters- oder Berufsklasse usw.« Nach der Einordnung der 7 Geschichten (die Vp. trägt die Nennbuchstaben der Geschichten auf einer 7teiligen Linie ein) erfolgt aus dieser Siebentelrangordnung (unter Beachtung der Begründungen, siehe S. 2) die prozentuale Berechnung. S. 81 schlägt J.-L. vor, die prozentuale Umrechnung unnötig zu machen: »... gibt man ihm (Vp.) eine hundertteilige Skala und fordert ihn auf, an dieser nun die Vergehen von 1—7 so zu ordnen, daß der Unterschied in der Schwere, wie er ihn empfindet, genau zum Ausdruck kommt. Hat er das vollbracht, dann ist diese Einzelreihe mit der Standardreihe oder mit einer andern Durchschnittsreihe vergleichend meßbar.«

106) S. 9: »In den Aufsätzen, die die 14—17jährigen Jünglinge lieferten, fällt zunächst die amoralische und ungeschlechtliche Handlung der Vierzehnjährigen und ihre Überwindung in späteren Jahren auf.« — S. 13: »Beachtenswert in dem Bilde, das die Arbeiten der 14—17jährigen Jünglinge bieten, ist ferner die kindliche Stellung der Vierzehnjährigen zur Familie und zur Natur und ihre Weiterentwicklung.« — S. 16: »Auch für die Entwicklung der sittlichen Begriffe ist das fortbildungsschulpflichtige Alter außerordentlich be-

Sinne ist L.s deskriptive Auswertung[107]), und keineswegs darf das deskriptive Verfahren bei Untersuchungen der komplizierten seelischen Vorgänge außer acht gelassen werden. — Ruland kommt einmal zu einfachen, zahlenmäßig prozentualen Vergleichen, dann nach dieser Grundlage zu einer Fülle von graphischen Tabellen. Seiner Pflichtenreihe ungefähr entsprechend, kommt er für seine Motivauswertungen zu folgender Gliederung (S. 56f., S. 60ff.): »Religiöse Motive; persönliche Motive (rein eudämonistische, utilitaristisch-praktische, sozial gefärbte, autonom-sittliche); altruistische Motive (gefühlsmäßiger Altruismus, Altruismus bezogen auf die Mitmenschen im allgemeinen, Altruismus bezogen auf andere [feindliche] Völker); sozialethische Motive (Rücksicht auf den staatlichen Organismus, nationales Empfinden und vaterländische Motive, Rücksicht auf das Wohl der Allgemeinheit und auf die menschliche Gesellschaft überhaupt); Motivation der Pflichten gegen Tiere, Pflanzen und leblose Sachen (religiös gefärbte, sympathische, ästhetische, utilitaristische); zusammengesetzte Motive (religiös-persönlich, religiös und altruistisch bzw. sozialethisch, religiös-persönlich-altruistisch bzw. sozialethisch, persönlich und altruistisch bzw. sozialethisch). Unsere an früheren Stellen über R.s Methode ausgesprochenen Urteile wollen wir über diese konstruierte Motiveinteilung nicht spezialisiert wiederholen. — Im Gegensatz zu Fernald, Jacobsohn-Lask, Ruland, Sander u. a. ist für L. Leemann die Hauptsache bei der Auswertung nicht die zahlenmäßig-prozentuale, statistische Berechnung — sie ist sogar zu sparsam damit —, sondern die möglichst den vollen Inhalt der Antworten und Motive würdigende und ihn in konkreter Frische[108]) erhaltende ideeliche Verarbeitung und die Erarbeitung von durchschnittlich gültigen Haupttatsachen, von denen aus wir dann zum Auffinden der Gesetze kommen können

---

deutungsvoll.« — S. 19: »Die Arbeiten ... gewähren auch einen Einblick in die sittlichen Kämpfe der jungen Burschen.« — S. 25: »Man wird nicht sagen können, daß die Schüler dieses Alters sich gar nicht mit Weltanschauungsfragen befassen. — Der Klassengeist (= Geist der Schulklasse) ist entschieden gegen das Bekenntnis zur Religion.« Ferner S. 28, 29, 31, 34.

107) Mit reichlicher Materialwiedergabe, über die L. richtig sagt, S. VI: »Die abgedruckten Schüleraufsätze werden manchen das Wertvollste an dem Büchlein sein. Es sind vielfach Dokumente, aus denen das Leben der Schüler erschütternd zu dem Herzen des Lehrers spricht.«

108) S. 123: »Immer wieder zeigte es sich, daß die näheren Angaben, die der Schüler z. B. über die Art der Strafe, den Grund seines Mitleids oder seiner

(vgl. die Tabellen). Die gewonnenen wesentlichen Einblicke formuliert sie in acht inhaltvollen, nur zu locker gefaßten, nicht genügend auf gesetzliche Gültigkeit hinzielenden Punkten[109]), auf die wir bei den eigenen Ergebnissen zurückkommen werden.

Billigung macht, genauere Anhaltspunkte seiner sittlichen Reife geben und also mitberücksichtigt werden müssen. Es liegt ein großer Entwicklungsunterschied zwischen Angaben, die in einer Strafe in Form von Ohrfeigen die schlimmste Folge einer Tat erblicken, und solchen, die die Bestrafung in der quälenden Reue sehen, die der mutwilligen Zerstörung der großen Arbeitsleistung folgen wird.«

109) S. 121—123: »1. Die unteren Klassen sahen die Gründe zu Handlungen vorwiegend in äußern Umständen, später werden die Verhaltungsweisen häufiger aus Motiven abgeleitet.

2. Die subjektive Sicherheit, mit der auf bestimmte Verhaltungsweisen und auf die sie bedingenden Motive geschlossen wird, nimmt ab, wenn die Zahl der berücksichtigten Möglichkeiten sich mehrt.

3. Die Bewertung von Handlungen und Motiven, die Auffassung von erlaubt und verboten, von gut und böse, wandelt sich entsprechend den zunehmenden Erfahrungen. Je ärmlicher die Art und Zahl der Lebenszustände ist, die das Kind seiner Begabung und Erfahrung gemäß hat, um so beschränkter ist seine sittliche Stellungnahme. Durchschnittlich werden die Beziehungen von Schuljahr zu Schuljahr zahlreicher und weitergreifender und verketten sich immer inniger, die im Bilde dargestellte Situation wird in immer reichere Beziehungen mit ähnlichen gesetzt. Es leben entsprechend dem zunehmenden Schatz an Erfahrungen immer mannigfaltigere Gefühle, Vorstellungen und Wollungen auf. Immer besser können die Schüler sich in die Lage des Bäckerjungen versetzen und sie sich ausdenken. Sie überschauen immer mehr, was der Wurf für ihn, für den Schusterjungen, für den Besteller, für den Bäckermeister, ja auch für die Eltern und weitere Kreise für Folgen haben kann. Aus diesem größeren Reichtum an Lebenserfahrung, aus dem entwickelteren Lebenszustand heraus, ergibt sich die entwickeltere Stellungnahme. Es ist einleuchtend, daß ein Kind, das z. B. die Angst des Bäckerjungen um die ihm anvertraute Torte zu erleben imstande ist, eine andere Stellungnahme zum Wurf einnimmt als dasjenige, das noch nie um etwas bangte, wofür es sich verantwortlich fühlte.

4. Die Häufigkeit frei geäußerter Stellungnahme der angenommenen Handlungsweise gegenüber und besonders die Bestimmtheit in ihrer Begründung nimmt stark zu. Die etwas vagen Ausdrücke ‚es ist nicht lieb', ‚es soll nicht sein', ‚man darf nicht' fallen nach und nach ganz weg. Dafür werden bestimmte Untugenden mißbilligt: Herzlosigkeit, Gedankenlosigkeit, Unvernunft, Hinterlist. Das dumpfe, dem kleinen Schreiber selbst nicht weiter verständliche, wenn auch oft intensiv gefühlte Unbehagen entwickelt sich zur bewußten, begründbaren Mißbilligung. In ihren Erklärungen stützen sich die Kinder zunächst auf bestimmte Ermahnungen, Befehle, Verbote, die sich ihnen als starre Normen des Handelns eingeprägt haben. In den obern Klassen werden diese Normen ihrerseits begründet. Dem bloßen ‚es ist' folgt ein ‚weil'. Es wird den reifern Schülern bewußt, daß solches ‚nicht sein dürfen', daß

Schwierigkeiten und Grenzen.

Überraschend ist es, in welchem geringen Umfange sich die von uns in einiger Ausführlichkeit gewürdigten Autoren über die Schwierigkeiten und Grenzen der Untersuchungen mit ihren und verwandten Methoden auslassen. Meistens finden wir wenige allgemeine Äußerungen wie etwa: Jacobsohn-Lask S. 11: »Daß die Abschätzung, die auf diesem Wege gewonnen wird, immer nur annähernd und allgemein sein kann, versteht sich von selbst«; Lau S. 40: »Exakte jahrelange Arbeit wird noch nottun, um sie richtiger zu lösen. Die Methoden müssen noch verfeinert werden, die Auswertung kann noch sorgfältiger erfolgen.« Es werden fast nur die Probleme der Aufrichtigkeit und Selbständigkeit (Schwierigkeiten, Möglichkeit) der Aussagenden, besonders die Einzelfragen der Anonymität[110]) und Suggestion — m. E. zu kurz — behandelt[111]). In allen hier kritisierten Vorarbeiten wird die Suggestionsmöglichkeit in verschiedenem Umfange und mit verschiedener Geschicklichkeit einzuschränken versucht, und für die Anonymität entscheiden sich Roth, Leemann, gegen sie Ruland, Fernald, Jacobsohn-Lask, anscheinend — eine ausdrückliche Angabe fehlt — auch Lau.

---

die Verhaltungsmaßregeln überhaupt einen Grund haben, und sie versuchen mehr und mehr solche Gründe anzugeben. Aus dem ‚weil man nicht darf' wird ein ‚man darf nicht, weil'.

5. Die Angaben, die Neid und Vergeltung als Beweggrund zur Handlung und Strafe als Hemmungsmotiv anführen, weisen im 6. und 7. Schuljahr deutliche Maxima auf.

6. Die ältern Schüler tragen den besondern Verhältnissen der Situation mehr Rechnung als die jüngern. Obschon sie in weit größerer Zahl die Erlaubnis zum Wurf verweigern, haben die bestimmten Richtlinien, nach denen sie die Handlungsweise beurteilen, die Starrheit des Unbedingten verloren. Dem scharfen Tadel gesellt sich in den obersten Klassen etwa ein verständnisvolles oder überlegenes Lächeln bei.

7. Die Gebote und Verbote, denen sich der kleine Schüler als Mächten, die von außen an ihn herantreten, fügt, werden später, vereinzelt von der 5. Klasse an, mit Überzeugung gutgeheißen und schließlich, am häufigsten in der III. Sek.-Kl., vom Schüler selbst gefordert, wobei er sich als Glied der normbildenden Gesellschaft erlebt.

8. Der anfangs fast ausschließlich vertretene individuelle Standpunkt tritt von zirka der 5. Klasse an zugunsten Beurteilungen vom Standpunkt der menschlichen Gesellschaft aus zurück, was sich äußerlich in der Formulierung von Grundsätzen und Lebensregeln am deutlichsten zeigt.«

110) In allen Fällen wird auf die Ausführungen von F. v. Måday eingegangen. Vgl. II, 4.

111) Vgl. die Schlußabschnitte dieser Studie.

Als einziger geht Fernald etwas mehr auf Schwierigkeiten und Grenzen für Untersuchungen unserer Art ein, jedoch vor allem speziell für sein Sondergebiet der »defective delinquent class«. Wiedergegeben sei aus S. 545: »Aus allem bisher Gesagten geht hervor, daß die ausgewählten Tests nicht unmittelbar moralische Fehlerhaftigkeit bei den Untersuchten sehen lassen (do not show moral defectiveness in the subjects examined). Die Fälle moralischer Schwäche (moral defectiveness) können erschöpfend (in conclusion) nur durch das Studium des individuellen Lebens, d. h. auf Grund klinischer Beobachtungen aufgedeckt werden (by a study of the life of the individual, i. e., on the basis of the clinical notes). Jedoch sind einige Kennzeichen des sittlichen Wertes (some criterion of the moral worth) wesentlich (essential) für das eigentliche Verstehen (proper understanding) der Mentalität eines Mitglieds der in Frage stehenden Klasse und für die richtige Beurteilung (correct judgment) des Grades seiner Verantwortlichkeit (responsibility).« Und auf S. 527 heißt es: »... Schon ist viel Gutes für die Entwicklung dieser Methoden (evolution of these methods) geleistet worden, hauptsächlich in letzter Zeit. Aber wohl braucht der Wert dieser psychologischen Tests noch weitere Erprobung ...« Hingewiesen sei noch auf die von uns auf S. 104 f. angeführte Stelle und besonders auf die als Fußnote 98 gebrachten »Summary«-Sätze. — —

Anschließend an die behandelten angewandten Methoden sei noch einiges, was für uns von Bedeutung ist, aus den Arbeiten von Sander und Kolb gebracht. Beide geben Übersichten über die bisher erprobten und weitere mögliche Methoden. In Kolbs »Die sittliche Entwicklung des Heranwachsenden im Lichte der exakten Forschung« werden (S. 4) nach »einer chronologischen Entwicklung der exakten Versuche und deren systematisch-vergleichenden Würdigung« in einem zweiten »positiv-pragmatischen Teil exakte Möglichkeiten für eine systematische Untersuchung der Komponenten der sittlichen Entwicklung erwogen«. K. sind für die Beurteilung eines sittlichen Entwicklungsstadiums maßgebend (S. 5):

»a) die tatsächliche sittliche Funktionsleistung,
b) die jeweilige Funktionsmöglichkeit,
c) der individuell höchste Grad dieser Funktionsmöglichkeit,
d) das objektiv sittliche Idealziel.«

Nachdem er dann weiter vier Hauptphasen der sittlichen Ent-

wicklung[112]) aufgestellt hat, konstruiert er eine »allgemeine Rangordnung der sittlichen Funktionen«. K. meint dadurch »die beiden Faktoren, die für eine ethische Beurteilung wesentlich sind, erfaßt zu haben« (S. 7): »a) ein Grad der Beteiligung der persönlichen Totalität an den sich äußernden sittlichen Entwicklungszuständen, der als naiv — heteronom — autonom bezeichnet werden mag. Damit ist die formale Seite des persönlichen Sittlichkeitszustandes gekennzeichnet; b) der Grad einer lebendig gewordenen Ausdrucksfähigkeit der sittlichen Inhalte in den Richtungstendenzen des Verhaltens, wie er mit Ich-Sphäre als unumschränkt herrschend, mit Mitleid und Achtung vor dem Lebenskreis des andern, endlich mit sittlicher Kraft als Achtung vor dem Sittlichen an sich bezeichnet werden mag. Damit ist die materielle Seite des persönlichen Sittlichkeitszustandes gekennzeichnet. (Egoistisch — altruistisch — ethisch i. e. S.)« Dieser zu komplizierten, dabei in ethischer und psychologischer Hinsicht unzureichenden, konstruierten und reichlich deduktiv hypothetischen Kategorienformulierung und -abstufung stellen wir unsre psychologischen und ethischen Voraussetzungen[113]) und unsre Motivbehandlung[114]) entgegen. K. versucht (S. 86f.) »ein Programm der Methoden aufzustellen, die geeignet sind, die sittliche Entwicklung des Heranwachsenden erkennen zu lassen«, und gibt ihm folgende Haupteinteilung: A. Methoden zur Erfassung des jeweiligen individuellen sittlichen Zustandes, und zwar 1. der tatsächlichen sittlichen Funktionsleistung, 2. der möglichen sittlichen Funktionsleistung, 3. des höchsten Grades der subjektiven

112) S. 5/6: »So spricht man 1. vom prämoralischen Alter (Verhältnis 0 bis zum 3. [?] Jahr).« (Bemerkt sei, daß diese Fragezeichen von K. gesetzt wurden!) 2. »Die Zeit, da ‚der Blitz der Erkenntnis von Mein und Dein'« das kindliche Bewußtsein erleuchtet, läßt die Anfänge des naiven moralischen Verhaltens beobachten, freilich mehr durch Nachahmung, Gewöhnung, Suggestion am ethischen Verhalten der Umgebung als an eigenen Grundsätzen orientiert (3. bis 13. Jahr?). 3. »Einsetzende Zweifel an dem traditionell und konventionell Übernommenen sind das Zeichen einer Herauskristallisierung der selbständigen Persönlichkeit, die zu einem objektiven Sittlichkeitsideal in einem mehr oder minder großen Spannungsverhältnis steht (Autonomie, Reifezeit). 4. Der Abschluß der Sturm- und Drangperiode kennzeichnet sich entweder als ein Sichbescheiden, Anlehnen an andere bei vermeintlicher Autonomie, ein Sichtragenlassen vom Alltag oder aber als Erfassung klarer Wegziele und damit Höherentwicklung der sittlichen Persönlichkeit zu ihrem subjektiven Ideal, das sich mit einem objektiven Sittlichkeitsideal deckt (Zeit?).«

113) Hauptarbeit des Verf. II. Teil.

114) Hauptarbeit des Verf. II. u. IV. Teil.

Moralität (Endziel der persönlich-sittlichen Entwicklung); B. Methoden zur Erfassung dieser Verhältnisänderung (durch Vergleich benachbarter Entwicklungsstadien nach Tempo und Rhythmus sollen die einzelnen sittlichen Zustände in ein Verhältnis gebracht werden) eingeteilt in 1. Methoden, die ein Sittenelement in seinen Entwicklungsstadien verfolgen, 2. Methoden, die sich auf die gesamten sittlichen Zustände beziehen; ferner sollen Autobiographien (Tagebücher), Bekenntnisse und Briefe zur Ergänzung herangezogen werden. Bei dieser sehr knapp gefaßten, programmatisch-systematischen Zusammenstellung der Methoden zur Erforschung der sittlichen Entwicklung des Heranwachsenden müssen die einzelnen Methoden zu stark zurücktreten, so daß wir nur Andeutungen erhalten, während in der »chronologisch-entwickelnden Darstellung der bisherigen exakten Versuche und ihrer Methoden« die einzelnen Methoden nicht genügend hervorgehoben und abgegrenzt werden. — Sander bemüht sich, seinem Aufsatz »Die experimentelle Gesinnungsprüfung« (1920), »die Aufgaben einer objektiven Gesinnungsprüfung und ihre Bedeutung für die Klärung wichtiger Probleme der theoretischen und praktischen Psychiatrie, Pädagogik und Individualpsychologie darzutun, die Methoden zu beschreiben, deren man sich zu diesem Ende hier und da bedient hat, und die Wege zu zeigen, die zu einem befriedigenden Endresultat führen könnten«. Sanders Arbeit ergänzt in mehrerer Hinsicht die Kolbs: in der Würdigung der Untersuchungen Fernalds und Jacobsohn-Lasks u. a., in einer Reihe von praktischen Vorschlägen für die Methodik, so Verwendung der dramatischen Poesie und kinematographischer Bilderserien, die unserem Wissen nach noch nirgends bei Ernstversuchen auf unserem Gebiet angewandt worden sind, ferner in der Behandlung von experimentellen Methoden in weitestem, z. T. bereits fraglichem Sinn[115]), wie Anwendung von Rausch, Psychoanalyse, Hypnose. Von den vorher wiedergegebenen allgemeinen Aufgaben ausgehend, betrachtet er als die dreifache Aufgabe der speziellen Gesinnungsprüfung (S. 71):

1. Ermittlung des sittlichen Verständnisses[116]),

115) Zu den Zweifeln daran, ob wir hier noch von exakt experimentellem Verfahren sprechen können, kommen die sittlichen Bedenken und Schranken.

116) »D. h. des Vermögens, bewußt gewollte, sittlich relevante (d. h. im besonderen wohlwollende, selbstlose, gerechte, ehrenhafte, aufrichtige, sozialsittliche, treue, ehrliche, liberale, schamhafte, dankbare, pietätvolle und höfliche bzw. entsprechend negativwertige) Willensakte intuitiv-verständnisvoll zu ‚würdigen'.«

2. Ermittlung des sittlichen Interesses[117]),

3. Ermittlung des sittlichen Bedürfnisses[118]).

Bei S. finden wir eine ausführliche Behandlung der ethischen und psychologischen Vorfragen (S. 61 ff.)[119]) und der begrifflichen Zusammenhänge und Definitionen. Wir werden erst in den betreffenden Teilen unserer in Anm. 1 genannten Arbeit darauf zurückkommen, um nicht vorzugreifen und zu wiederholen. Die von S. aufgestellten Anforderungen an jede »als wirklich einwandfrei« zu bewertende Methode[120]) sind sehr beachtenswert, und wir

---

117) »Des sittlichen Interesses an eben solchen Vorgängen, sowie im besonderen Feststellung der Empfindlichkeit auf Lob und Tadel und des allgemeinen sittlichen Idealismus, wie er sich vornehmlich im Mit-, Pietäts- und Vaterlandsgefühl, in Reue- und Vertrauensgefühl sowie in dem Gefühl der Liebe für das sittlich Wertvolle und des Hasses gegen das Wertwidrige bekundet.«

118) »Des sittlichen Bedürfnisses, der dauernden Bereitschaft des Willens, die sittlichen Ideen (der allgemeinen Gleichheit und Wohlfahrt, der persönlichen Wahrhaftigkeit und Ehre sowie der Gemeinsamkeit) zum Prinzip des Handelns zu machen.«

119) S. 63 über die »sittliche Leitidee«, darauf (bis S. 65) über die »sechs kardinalen Gesinnungstugenden«: 1. gerechte Gesinnung, 2. wohlwollende Gesinnung, 3. Selbst- und Ehrsinn, 4. wahrhaftige Gesinnung, 5. sozialsittliche Gesinnung, 6. freiheitliche Gesinnung, und über die »acht weiteren Tugenden, die teils Abarten der Haupttugenden, teils aus ihnen zusammengesetzt sind«: »Abarten der Tugenden des Wohlwollens sind die Selbstlosigkeit, Friedfertigkeit (clementia) und Höflichkeit. Eine Abart des Selbstsinns ist die Schamhaftigkeit. Komplexe Tugenden sind die Treue (aus Wohlwollen und Gemeinsinn zusammengesetzt), die Dankbarkeit und Pietät (aus Wohlwollen, Gerechtigkeits- und Gemeinsinn zusammengesetzt). Die Ehrlichkeit (Redlichkeit) ergibt sich aus der Unterdrückung des Stehltriebes durch die Tugenden des Wohlwollens, des Gemein- und Gerechtigkeitssinns.«

120) 1. Sie soll eine persönliche und im allgemeinen eine mündliche sein.

2. Sie soll so gewählt sein, daß die Vp. Interesse an ihr hat.

3. Sie soll die Vp. nach Möglichkeit nicht ermüden.

4. Sie soll sich dem Alter und Geschlecht, dem Sprachschatz und Ideenkreis der Vp. leicht anpassen lassen.

5. Um Vergleiche zu ermöglichen, soll sie so beschaffen sein, daß 75 (mindestens 67) normalgesinnte Gleichaltrige unter 100 auf das gleiche Prüfmittel ceteris paribus in der gleichen (oder doch ähnlichen) Weise reagieren.

6. Sie darf nicht (heimlich) erlernt werden können.

7. Sie darf nicht das formale Rechtsbewußtsein prüfen.

8. Sie darf nicht versehentlich die religiöse Gesinnung prüfen.

9. Sie darf nicht das Gedächtnis oder das erlernte sittliche Wissen prüfen.

10. Sie darf nicht versehentlich vorwiegend die intellektuellen oder emotionalen Begleiterscheinungen der Gesinnung prüfen.

11. Sie soll Simulation nach Möglichkeit ausschließen.

sind nur in wenigem anderer Meinung (so hinsichtlich des 1. und 12. Satzes, die für uns im Widerspruch zueinander stehen). Sie müßten aber noch eine Ergänzung in Hinblick auf die ethischen und psychologischen Gesichtspunkte (entwicklungs-, jugend-, sozial- und völkerpsychologisch[121]) erhalten.

Der erfolgten Darstellung und Kritik dieser Reihe hauptsächlicher Arbeiten ist schließlich kurz hinzuzufügen:

Es kam uns darauf an, einen möglichst weiten und anschaulichen, zugleich aber auf die tieferen Fragen hinweisenden Überblick über die Lösungsversuche der Probleme unseres Untersuchungsgebiets zu geben. Wir vermieden, den Ausführungen über die Hauptfragen und Sonderfragen unnötig vorzugreifen oder durch Beschäftigung mit Grenzfragen abzulenken. Wir brachten keine Zahlenresultate der Vorgänger, weil wir die Betonung auf die methodologische Behandlung legten. Dagegen wurden die Zahlen der Vpn. wiedergegeben (zusammen bei Monroe, Fernald, Roth, Jacobsohn-Lask, Lau, Ruland und Leemann ca. 8300 weibliche und männliche Vpn., dann über 5000 bei Monroe allein[122]), um darzustellen,

---

12. Sie soll suggestive Einwirkungen von seiten des Prüfers nach Möglichkeit ausschließen.

13. Die einzelnen Prüfmittel sollen möglichst prägnant, aber doch einfach sein.

14. Die Zahl der Prüfmittel soll im Interesse der Zeitersparnis eine möglichst beschränkte, aber doch ausreichende sein.

15. Sie soll sich nach Möglichkeit mit allen oder doch den wichtigsten Kennzeichen der sittlichen Gesinnung befassen.

16. Sie soll möglichst einwandfreie, d. h. objektive Rückschlüsse gestatten, so daß verschiedene Prüfer zu möglichst gleichartigen Interpretationen gelangen.

17. Sie soll ohne theoretisches Bedenken bei derselben Vp. nach einiger Zeit wiederholt werden können (wenn nicht das spezielle Prüfmittel, so doch die Methode als solche).

18. Sie soll nach Möglichkeit nicht an eine Persönlichkeit oder Tageszeit gebunden sein.

19. Sie soll möglichst sachlich und unauffällig zu Werke gehen.

121) Im Sinne der differenziellen Völkerpsychologie (Hurwicz).

122) Unter Einrechnung der von Sander und Kolb nicht angeführten Einzeluntersuchungen sind wir zu der Gesamtsumme von ca. 30 000 Vpn. gekommen. Dies ist aber eine durchaus kleine Zahl, wenn wir die Fülle der Unterschiede bedenken: 1. in den einzelnen Methoden, 2. nach der Vpn. Geschlecht, Alter (von 2 Jahren bis zu 50 und darüber), Geisteszustand (normal, abnormal verschiedener Art), 3. nach Volks- und Kulturzugehörigkeit (wir finden außer Deutschland und Österreich vertreten Schweden, Norwegen,

wie gering — abgesehen von Monroe — der Umfang des verarbeiteten Tatsachen- (Roh-) Materials der bisherigen Versuche ist. Hervorgehoben sei aber, daß uns bei dem Studium der andern Untersuchungen das Rohmaterial — von dem durchschnittlich viel zu wenig mitgeteilt worden ist — immer wieder von neuem in unserer Überzeugung von der Möglichkeit und Bedeutung von dgl. Untersuchungen bestärkte, und wir eine spätere einheitliche direkte Gesamtauswertung des verschiedensten Rohmaterials, das unter einwandfreien Bedingungen gesammelt wurde, nach genügendem Fortschritt der Auswertungsverfahren für wertvoll erachten (im Gegensatz zu Kolb, der nur eine indirekte Auswertung, eine Auswertung der Auswertungen, vornimmt).

Nach den verschiedenartigsten Vorversuchen an ca. 500 Vpn. wurde bei der eigenen experimentellen Untersuchung des Verf., die schon am Anfang erwähnt wurde, ein indirektes (Stellungnahme zur Handlung anderer, ohne näher oder zwingend auf die Stellungnahme einzuwirken), kombiniertes (Verbindung der Schilderung eines Tatbestandes mit einer neutral gehaltenen hinweisenden Frage), stilles (jede Vp. erhält die Geschichten gedruckt ausgehändigt und schreibt ihre Meinung auf Einzelblättern nieder), unwissentliches (Zweck und Ziel der Untersuchung ist den Vpn. unbekannt) und vertrauliches (freiwillige Teilnahme, Namenangabe, erbetene Offenheit und Wahrhaftigkeit) Verfahren verwandt. Das erhaltene Rohmaterial (die Originalniederschriften) ist in erfreulichem Umfange aufschlußreich ausgefallen; das darf wohl jetzt schon gesagt werden. Der tatsächliche Erfolg — in den angenommenen Grenzen! — aber hat den Verf. nur in seinem Bemühen bestärkt, die Schwierigkeiten und Schranken für derartige Untersuchungen streng zu beachten und hervorzuheben. Sollte unserer Überzeugung recht gegeben werden, daß wir mit Hilfe mehrerer Methoden (bei erreichter Vertraulichkeit, Offenheit, Wahrhaftigkeit und ernster Gewissensentscheidung der Vpn.) die verschiedenen Oberschichten der seelischen Struktur durchdringen können[123]), so kommen doch erst die eigent-

---

Schweiz, Italien, Frankreich, Belgien, Polen, Amerika [sehr stark], Japan u. a. m., darunter auch die Juden — diesem Volk unter Völkern, dessen Sonderkultur sich besonders in sittlicher Eigenart, neben Religion und Sitte, zeigt — durch eine Untersuchung von M. Elias, Leipzig 1917), 4. nach sozialer Schicht und 5. nach religiösem Bekenntnis.

123) Worüber sich (Möglichkeit, Wege, Erfahrungen, Grenzen) Prof. D. Dr. Karl Girgensohn ausführlich und gründlich in seiner »religions-

lichen Schwierigkeiten bei der Erforschung des religiös-sittlich-ästhetischen Strukturkernes.

Was die Grundfrage unseres Untersuchungsgebietes anbetrifft: die Spannung zwischen Willensentscheid gegenüber einer geschilderten Handlung (z. B. vorgelegter Geschichte) und der durch mannigfaltige andere und neu einwirkende Faktoren bedingten Haltung im Ernstfalle, so sei hier nur so viel gesagt: Wenn wir unsere Untersuchungen über die sittliche Entwicklung von Kindern und Jugendlichen anstellen — die in jedem Falle genügend ganzheits-, struktur-, sozial- und entwicklungspsychologisch, hier vor allem kinderpsychologisch, fundiert sein müssen —, dann können wir nach dem heutigen Stande der psychologischen Forschung wohl bereits annehmen, daß in einiger Tiefe des kindlichen und jugendlichen Gemüts noch kein wesentlicher Unterschied zwischen »theoretischer« und »praktischer« Entscheidung besteht, vielmehr das Kind und der frühjugendliche Mensch seiner wirklichen Gesinnung gemäß Stellung nimmt.

---

psychologischen Untersuchung auf experimenteller Grundlage: Der seelische Aufbau des religiösen Erlebens« (bei S. Hirzel, Leipzig 1921, 712 S.) äußert.

(Eingegangen am 25. März 1926.)

(Aus dem Psychologischen Institut der Universität München.)

Experimentelle Untersuchungen über das Schreiben als Gedächtnisfaktor.

Von

Nikolaus Ruschel.

(Mit 23 Figuren im Text.)

I. Stand der Untersuchung.

Es ist Tatsache, daß der Erwerb geistigen Besitzes durch die Sinne vor sich geht, wenigstens insofern, als die Empfindungen die ersten Bausteine jedweder Erkenntnis liefern. Es ist auch Tatsache, daß der Anteil der einzelnen Sinne an dieser Arbeit ganz verschieden ist. Schon eine einfache Selbstbeobachtung zeigt, daß vornehmlich Gesicht und Gehör am Aufbau der Erkenntniswelt beteiligt sind. Weiter wissen wir, daß es auch für die gedächtnismäßige Betätigung nicht gleichgültig ist, durch welchen Sinn die Eindrücke aufgenommen werden. Bei den meisten Menschen kommt es sehr darauf an, ob sie etwas bloß gesehen oder bloß gehört oder zugleich ausgesprochen bzw. niedergeschrieben haben.

Für Schule und Leben ist es wichtig zu wissen, welcher Gedächtniswert den verschiedenen Einprägungsarten zukommt. Doch liegen nur wenige Untersuchungen vor, auf die wir uns hier stützen könnten. Vor allem fehlt es an Arbeiten, die sich auf eine Verbindung von Sehen und Hören mit Sprechen und Schreiben beziehen. Die vorliegende Untersuchung hat sich die Aufgabe gestellt, hier eine Lücke auszufüllen und den Einprägungswert des Schreibens als einer Lernform experimentell zu prüfen. Die Arbeit will einen festen Ausgangspunkt und eine Grundlage für weitere Untersuchungen schaffen.

Genauere Bearbeitung hat von komplizierten Lernformen bisher nur das »Lernen durch freies Hersagen«, das Rezitieren gefunden. Der Vorteil des Hersagens hat sich bei verschiedenem

Material und verschiedenen Versuchsumständen als sehr bedeutend erwiesen (8). Diese komplizierte Lernform hat sich jedenfalls allen einfachen gegenüber als wesentlich ertragreicher herausgestellt. — Die Verwandtschaft des rezitierenden Lernens mit dem Schreiblernen ist augenscheinlich: an die Stelle der freien Wiedergabe durch Hersagen tritt hier die Reproduktion durch das Schreiben.

Von Arbeiten über den Einprägungswert des Schreibens liegen nur einige vor, die den Wert des Schreibens für die Erlernung der Orthographie untersuchen. Sie behandeln also lediglich einen Einzelfall des in Rede stehenden Problems: es erscheint hier nur als Mittel zum Zweck, nicht als selbständige Frage.

Daß das Schreiben für die Erlernung des Rechtschreibens Wert hat, darüber besteht Einstimmigkeit. Die Meinungsverschiedenheiten beziehen sich auf die Bewertung des Schreibens als eines Lernfaktors überhaupt und auf die Erklärung des beim Schreiben wirksamen Momentes. Besonders das letztere ist es, worin die Meinungen stark voneinander abweichen. Nach W. A. Lay ist es die Schreibbewegung der Hand, die für die Einprägung der richtigen Schreibweise ausschlaggebende Bedeutung hat, also das motorisch-muskuläre Moment. Er bevorzugt für die Erlernung der Orthographie das Diktatschreiben (18). — Mit Lay und allen an ihn anschließenden Arbeiten von Fuchs und Haggenmüller, Lobsien, Rotach, Itschner, Pfeiffer, Smedley, Bélot und Métral, Baudvillard, und Roussel, Jonckheere, Binet, Abbott und Kuhlmann setzt sich E. Meumann auseinander (21). Meumann bezeichnet es als fundamentalen Irrtum, das orthographische Problem zu einem reinen Schreibproblem zu machen. Für ihn ist es vielmehr ein lautanalytisch-optisches und eine Frage der Kenntnis eines bestimmten orthographischen Systems. Meumann steht ferner ganz entschieden zu den optischen Darbietungen des Rechtschreibematerials. Allen Vertretern Layscher Gedankengänge macht Meumann zum Vorwurf, daß sie von zu engen Fragestellungen ausgingen. Die Grundlage aller Rechtschreibung ist für ihn nicht die Aneignung von Wortbildern, sondern die der Wortbedeutungen, des Sprachverständnisses.

Die neueste Untersuchung des Schreibens im Dienste der Rechtschreibung ist die von P. Reiff (29). Reiff unterzieht alle geschichtlichen Rechtschreibemethoden einer kritischen

Würdigung und kommt auf Grund eigener Versuche zu ähnlichen Ergebnissen wie Meumann. Auch er ist weit davon entfernt, die Schreibbewegung der Hand zu überschätzen. Ausschlaggebend sind nach seiner Ansicht gewisse Begleitumstände des Schreibens: die Lautanalyse und das Lesen des Geschriebenen, sodann grammatische Belehrungen, phonetische Übungen, lebensvolle Zusammenhänge und nicht zuletzt die Selbstbetätigung der Schüler.

Wie schon bemerkt, ist die Erlernung der Orthographie bloß ein Einzelfall des Problems, mit dem sich die vorliegende Arbeit beschäftigt. Es gilt, den Wert des Schreibens für die Einprägung überhaupt festzustellen und als selbständige Frage zu behandeln. Im Vordergrund steht nicht die Frage der Einprägung eines Wortbildes oder einer Wortform, sondern allgemein die Einprägung von Inhalten, und es soll untersucht werden, welche Bedeutung der Niederschrift ihrer sprachlichen Symbole bei der Einprägung zukommt.

II. Methode.

1. Schreiben ist keine selbständige Lernform, sondern tritt mit der optischen oder akustischen Darbietung verbunden als Abschreiben oder Diktatschreiben auf. Will man also seinen Einprägungswert feststellen, so ist es nur durch vergleichende Analyse dieser beiden Lernformen möglich. Der Einfluß des reinen Lesens und Zuhörens ist dabei abzusondern. Es ergeben sich demnach für die experimentelle Untersuchung vier parallele Versuchsreihen, nämlich: Lesen und Zuhören als einfache, Abschreiben und Diktatschreiben als zusammengesetzte Lernformen. Aus den Ergebnissen wird an erster Stelle zu ersehen sein, welche Art des Schreiblernens, ob Diktatschreiben oder Abschreiben, ergiebiger ist. Daraus wird sich ferner ergeben, ob sich das Schreiben überhaupt als Lernform empfiehlt. Ob auch für das Schreiben als Schreibakt neue Ergebnisse zu erzielen sind, wird sich zeigen müssen. Schließlich wird eine Rangordnung aller vier Lernformen ermöglicht. Die Grundlage dafür ist vorhanden, wenn sie in einer größeren und gleichen Anzahl von Versuchen bei denselben Vpn. unter gleichen Bedingungen einander gegenübergestellt werden können.

2. Die Auswahl des Lernstoffes war bestimmt durch die Eigenart der Arbeit. Das Experiment fordert Isolierung des

Untersuchungsgegenstandes. Dieser war im vorliegenden Falle eine Gedächtniswirkung, nämlich die des Schreibens. Das Lernmaterial mußte demnach so gewählt sein, daß die Beteiligung nichtgedächtnismäßiger geistiger Faktoren möglichst vermieden wurde. Der Lernstoff mußte einfach sein, damit er in beliebigen gleichwertigen Reihen zusammengestellt werden konnte. Endlich war er verschiedenartig zu nehmen, um die Ergebnisse von Zufälligkeiten des Stoffes freizuhalten. — Aus diesen Gründen wurden sinnlose Silben (nach Müller und Schumann) sowie zweistellige Zahlen, und zwar beide in Zwölferreihen gewählt. Während für Silben die üblichen gedruckten Reihen Verwendung fanden, mußten die Zahlenreihen eigens zusammengestellt werden. Dabei war jede Verankerungsmöglichkeit zweier aufeinanderfolgenden Zahlen auf Grund einer mathematischen Beziehung z. B. in Form einer naheliegenden Addition ($17 + 43 = 60$) zu vermeiden. In derselben Reihe durfte weiter keine der neun Einheiten öfter als zweimal Einer oder Zehner sein. Die Zehner (10, 20 usw.) und die Doppelzahlen (11, 22 usw.) wurden aus Gründen der Gleichwertigkeit weggelassen. In keinem Falle durfte sich dieselbe Ziffer in zwei aufeinanderfolgenden Zahlen wiederholen.

3. Außer dem Lernstoff wurde die Darbietungszeit variiert. Bestimmend für das Ausmaß war die Erfassung der Minimal- und Optimalzeiten bei sämtlichen Lernformen. Als geringste Dauer wurden zwei Sekunden für ein Element genommen — und zwar im Hinblick auf das zeitraubende Abschreiben — als Maximum 5 Sekunden; 3 und 4 Sekunden dienten als Zwischenstufen. Diese Zeitwerte beziehen sich auf Zahlenmaterial. Da sinnlose Silben mehr Bestandteile besitzen, wurde für sie die Darbietungszeit durchgängig um 1 Sekunde erhöht (3—6 Sekunden). — In diese Zahlenwerte ist die Pause zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Elementen miteinbegriffen.

Die Zeit zwischen Darbietung und Reproduktion wurde gleich Null gesetzt und nicht verändert, so daß es sich um unmittelbares Behalten handelt. Dies war notwendig, um unkontrollierbare Faktoren in Gestalt von unbeabsichtigten Wiederholungen seitens der Vpn. auszuschalten. Eine negative Instruktion in dieser Beziehung hätte — zumal bei Jugendlichen — keine ausreichende Sicherheit geboten.

Um das Verfahren so einfach wie möglich zu gestalten, wurde stets nur eine Darbietung gegeben unter Verzicht auf

Wiederholungen, zumal die Berücksichtigung dieses Faktors die Versuchszahl ungebührlich erhöht hätte.

4. Bei Bestimmung von Art und Zahl der Versuchspersonen (Vpn.) war davon auszugehen, daß der Lern- und Vorstellungstyp von Fall zu Fall verschieden ist. Um nicht Ergebnisse aus zufälliger, einseitiger Veranlagung zu erzielen, wurde eine möglichst gleichmäßige Berücksichtigung aller Typen und damit ihre Ausschaltung angestrebt. Das bedingte die Heranziehung einer größeren Anzahl von Vpn. Da es sich weiter vorzüglich um ein didaktisch wichtiges Problem handelte, richtete sich die Aufmerksamkeit von selbst auf die Schule als Feld der Untersuchung. Auch die hier verwirklichte Gleichartigkeit der Bedingungen bedeutete einen Vorzug. Ferner hatte man in dem abgeschlossenen Verbande der Schulklasse die praktisch vielleicht vollkommenste Mischung von Typ, Talent und Temperament. Mangels konstanter Arbeitsweise war jedoch jede Altersstufe auszuschließen, die im Stadium der körperlichen Entwicklung stärkeren Schwankungen unterliegt. Somit kamen nur die unteren und oberen Klassen einer Mittelschule in Betracht. — Als Vpn. wurden die Schüler der Missionsanstalt bzw. ihres humanistischen Gymnasiums zu St. Wendel zur Verfügung gestellt. Ergänzungsversuche mit weiblichen Vpn. wurden mit Schülerinnen der Lehrerinnenbildungsanstalt zu St. Wendel vorgenommen.

Die vollständige Durchführung der Untersuchung setzte sich aus 32 einzelnen Versuchen zusammen (4 Lernformen mit zweifachem Lernstoff und dazu 4 Darbietungszeiten $= 4 \cdot 2 \cdot 4$). Um zufällige Schwankungen auszugleichen, mußten wenigstens zwei Durchführungen (d. h. eine Wiederholung) stattfinden, so daß im ganzen unabhängig von Vorversuchen auf eine Vp. 64 Versuche entfielen.

Als geeignetes Verfahren für Massenversuche wurde die Methode der behaltenen Glieder gewählt.

5. Die Vorversuche bezogen sich auf Auslese und Einübung der Vpn., Prüfung des Lernstoffes und der Fehlerquellen sowie der Frage, welche Bedeutung Einzel- bzw. Klassenversuchen beizumessen sei. Letztere verdienen den Vorzug. Einzelversuche sind schwerer durchführbar. Ein Vergleich der Ergebnisse zeigte weiter, daß die Schüler in der Klasse ruhiger und erfolgreicher arbeiten.

Die Hauptversuche fanden vom 15. September 1924 bis 31. Januar 1925 statt. Es beteiligten sich 5 Klassen des Missionshauses als männliche, sowie zwei Gruppen von je 6 Schülerinnen der Lehrerinnenbildungsanstalt als weibliche Vpn. (s. Zusammenstellung).

Klasse	Anzahl	Durchschnittsalter	Versuchsstunden
Männliche:			
Oberprima	16	20 J.	Montag, Freitag 9—10
Unterprima	13	20 J.	„ „ 8—9
Quarta a	15	14 J.	Mittwoch, Samstag 9—10
Quarta b	11	13½ J.	„ „ 8—9
Quinta	28	18 J.	„ „ 10—11
Weibliche:			
Untersekunda	5	16 J.	Mittwoch, Samstag 5—6
Untertertia	6	14 J.	„ „ 4—5

Da die Bedingungen für die männlichen und weiblichen Vpn. nicht ganz gleich waren, soll zunächst über die Versuche mit den männlichen berichtet werden. — Die Schüler hatten fast ausnahmslos die Vorversuche mitgemacht. Alle Versuche fanden in dem Physiksaale statt. Infolge der terrassenartigen Anordnung der Sitzbänke ist der Blick auf den Experimentiertisch unbehindert. Zuhörversuche vollzogen sich in der Weise, daß nach der Instruktion auf das Zeichen »Achtung« die zwölf Elemente vom Vl. (dem Verfasser) scharf und deutlich, und zwar stets nur je einmal, ausgesprochen wurden. Als Zeitregulator diente der Lippmannsche Gedächtnisapparat. Die Darbietung schloß mit dem Kommando »Fertig, schreiben«, worauf die Reproduktion der behaltenen Glieder begann, und zwar stets schriftlich mit Rücksicht auf die Technik der Massenversuche. Für die Reproduktion wurden drei Minuten Zeit gelassen. Beim Diktatschreiben lautete das Kommando bei Versuchsbeginn »Achtung, schreiben« (bei kurzen Darbietungszeiten »Achtung, schnell schreiben«), am Schlusse der Darbietung »Fertig, umdrehen (zu ergänzen: das benutzte Blatt), schreiben«.

Bei optischen Versuchen vollzog sich die Darbietung im verdunkelten Saal mittels des erwähnten Gedächtnisapparates und eines Episkopes. Die Apparatur war im anstoßenden Raum untergebracht. Ein Vorzug des Lippmannschen Apparates ist diese besondere Verwendungsmöglichkeit. Der Lernstoff wurde in schwarzer Maschinenschrift geboten. Er erschien auf einer durchscheinenden weißen Wand, die vor dem Episkop im Versuchsraum aufgestellt war und die gesamte Anordnung den Blicken entzog. Die Elemente erreichten eine Größe von 10—12 cm. Nach der Instruktion wurden die stärkeren Lampen des Saales ausgelöscht, so daß die Projektionsfläche kein falsches Licht erhielt. Da für Schreibversuche die Pulte beleuchtet sein mußten, waren im Saale zwei Birnen nur für die Sitzbänke angebracht. Damit die Schüler den Blick auf die Darbietung einstellen konnten, wurden dort, wo die Elemente zu erwarten waren, Fixationspunkte angebracht. Jeder Ruck des Apparates brachte an derselben Stelle der beleuchteten Fläche einen Punkt. Erst beim zehnten Ruck erschien das erste Element. Dieses blieb während der Hälfte der gesamten Lernzeit sichtbar, während der zweiten Hälfte hatten die Vpn. nur die weiße Fläche des Streifens vor sich; nach jedem Element folgte auf dem Streifen ein leeres Feld. Diese Anordnung war getroffen, um mehrmaliges Ablesen — besonders nach dem Aufschreiben — bei ein und demselben Elemente zu verhüten.

Andernfalls wäre die Zahl der Darbietungen von der Vp. durch sofortiges Aufschauen nach dem Schreiben willkürlich erhöht worden, dazu in einer nicht nachprüfbaren Weise.

Wie aus diesen Angaben ersichtlich ist, genügt der Lippmannsche Apparat in seiner gebräuchlichen Ausführung mit Streifen von 18 Feldern diesen Anforderungen nicht. Benötigt wurden, wie aus den vorstehenden Angaben zu entnehmen ist, 34 Felder : $10+2 \cdot 12$. Deshalb wurde eine verbesserte Form verwandt, die dank einer Schleifenvorrichtung die Benutzung von 60 Feldern gestattet (26).

Nach der Darbietung wurde bei Leseversuchen auf das Zeichen »Fertig, schreiben« oder bei Abschreibeversuchen »Fertig, umdrehen, schreiben« unter Herstellung der stärkeren Beleuchtung mit der Reproduktion begonnen. Die eine Seite des undurchsichtigen Blattes diente bei den Schreibversuchen für das Schreiben bei der Darbietung, die andere — vgl. das Kommando »Umdrehen« — zum reproduzierenden Schreiben.

Eine Durchführung der ganzen Versuchsreihe beanspruchte, wie erwähnt, 32 Versuche. Auf jede Stunde kamen 2 Versuche, zuerst ein solcher mit Zahlen, danach einer mit Silben. Die einzelnen Versuchsarten wechselten regelmäßig nach Darbietungszeit und Sinnesgebiet in der Reihenfolge der Wochentage, um konstante Übungseinflüsse auszuschalten. Im allgemeinen wurde mit einem mittleren Tempo begonnen. Versuche, die bei der ersten Durchführung am Anfange standen, wurden bei der zweiten als letzte genommen.

Die Versuche mit weiblichen Vpn. unterlagen teilweise anderen Bedingungen. Da dieselben jedoch konstant waren, dürften die Ergebnisse unter sich streng und mit den Ergebnissen der männlichen Vpn. im allgemeinen vergleichbar bleiben. Die Unterschiede bezogen sich auf die Versuchszeit und die Anordnung der optischen Versuche. Die weiblichen Vpn. standen nur zwischen 4 und 6 Uhr nachm. zur Verfügung. Da zwischen Schule und Versuchszeit 3 Stunden lagen, war die geistige Frische wohl wieder hergestellt. Die akustischen Versuche wickelten sich in derselben Weise ab wie bei den Schülern. Für optische mußten je 2 Vpn. unmittelbar am Apparat beschäftigt werden. Daß die Schülerinnen durch diese Versuchstechnik gestört worden sind, zeigen die optischen Ergebnisse, die aus denen der männlichen herausfallen.

6. Die Auswertung richtete sich nach der für die Methode der behaltenen Glieder üblichen Form. Sie war bei Zahlen und Silben verschieden. Maßgebend war in gleicher Weise, nur sichere Gedächtnisleistungen zu erfassen, alle mehr zufälligen Angaben, wie sie in Gestalt von Bruchstücken der Elemente auftreten, dagegen grundsätzlich auszuscheiden.

Bei Zahlen wurden bloß vollständig richtige Ergebnisse gewertet. Nur bei der Vermischung von vier richtigen Einzelbestandteilen zu zwei neuen Zahlen wurde eine Ausnahme gemacht, derart, daß ein richtiges Ergebnis ($2 \cdot 0{,}5$) gebucht wurde. Bei Silben lagen die Dinge anders. Der erste Unterschied besteht darin, daß die Elemente aus mindestens drei Buchstaben bestehen. Ferner ist die Anzahl der Konsonanten und Vokale an

sich größer als die der Zahlenelemente und somit die Variationsmöglichkeit größer. Die sinnlose Silbe erscheint zudem als etwas Fremdartiges, Neues. Bei optischen Versuchen galten die Silben als vollständig richtig, wenn alle drei Teile derselben ganz entsprechend wiedergegeben waren; als halbrichtig (Bewertung mit 0,5), wenn sie wenigstens zwei richtige Bestandteile enthielten oder die Aufeinanderfolge der drei an und für sich richtigen Teile geändert war. Bei akustischen Versuchen galten die Silben als vollständig reproduziert, wenn alle drei Teile dem Klange nach richtig wiedergegeben waren. Zeigte jedoch mehr als ein Bestandteil Abweichungen zwischen Klang- und Schriftbild, so wurde auch hier eine Halbleistung angesetzt. Die Vpn. hatten sich indessen bald an das sinnlose Material gewöhnt und gaben dasselbe völlig richtig — auch den Buchstaben nach — wieder.

III. Ergebnisse.

1. Um das Verhältnis der vier Lernformen zueinander und den Einfluß ihrer verschiedenen Variationen zu ermitteln, wurde zunächst das Mittel aus den zwei Durchführungen genommen und diese Werte für die einzelnen Versuchsarten jeder Lernform zu einem Gesamtmittel vereinigt, das dann Alters-, Zeit- und Materialunterschiede in sich schloß. Dabei ergaben sich in aufsteigender Reihenfolge nachstehende Werte, deren Rangordnung Ausgangspunkt und Grundlage der gesamten Auswertung bildet.

Zuhören		Abschreiben		Ablesen		Diktatschreiben	
A. M.	St.-M.	A. M.	St.-M.	A. M.	St.-M.	A. M.	St.-M.
7,34	7,00	7,56	7,50	7,60	7,50	7,95	8,00
61 %	58 %	63 %	63 %	63 %	63 %	66 %	67 %

Es entfallen also auf die Vp. beim bloßen Zuhören durchschnittlich von 12 dargebotenen Elementen 7,34 reproduzierte oder 61 %, wenn man das arithmetische Mittel (A. M.) zugrunde legt: Werte, die sich beim Diktatschreiben als günstigster Lernform auf 7,95 bzw. 67 % steigern. Die Stellungsmittel (St.-M.) zeigen dieselbe Aufwärtsbewegung, nur deutlicher. Bei Abschreiben und Ablesen bleibt die Frage der Rangordnung zunächst offen (Fig. 1).

Zur Feststellung des Einflusses der Versuchsvariationen sind die Mittelwerte für diese mit den vorstehenden Zahlen

zu vergleichen. Dabei gilt die Reihenfolge der Lernformen, wie sie sich auf Grund der arithmetischen Gesamtmittel ergibt, als Norm, und die Aufgabe ist, zu sehen, wie sich die Werte unter dem Einflusse des Lernstoffes, der Darbietungszeit und der individuellen Unterschiede nach Alter und Geschlecht ändern.

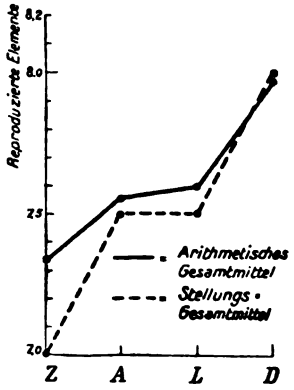


Fig. 1.

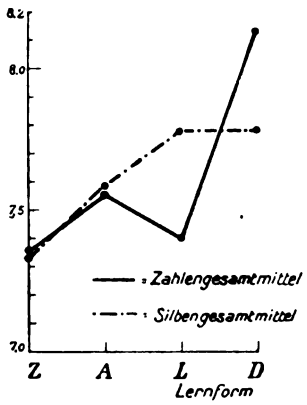


Fig. 2.

Z = Zuhören, A = Abschreiben, L = Lesen, D = Diktatschreiben. Diese Zeichenerklärung gilt auch für die folgenden Figuren.

Der Einfluß des Lernstoffes nach Zahlen und Silben ist aus den beiden Kurvenbildern (Fig. 2) ersichtlich. Nur bei den beiden letzten Lernformen ergeben sich bemerkenswerte Unterschiede. Ablesen hat für Zahlen ein relativ geringes und für Silben ein relativ hohes Ergebnis. Letzteres steht auf gleicher Stufe mit dem Silbenergebnis bei Diktatschreiben. Bei Diktatschreiben mit Zahlenmaterial erreichen die Werte den höchsten Stand. Die ausgangs zugrunde gelegte Rangordnung bleibt also unberührt mit der einzigen Ausnahme des arithmetischen Mittels für Zahlenmaterial. Hier wechselt bezeichnenderweise das Abschreiben mit dem Ablesen seine Stellung.

Zur Feststellung des Einflusses der Darbietungszeit wurden die Ergebnisse für Zahlen und Silben zunächst in einem Mittel zusammengezogen (Fig. 3). Die Leistungen wachsen mit zunehmender Darbietungszeit, und zwar erst schnell, dann langsamer (Fig. 6). Bei 5 (bzw. 6) Sekunden tritt eine Wendung ein (vgl. Reuther, Dingler und Pauli) (30, 3). Maximum der Darbietungszeit und Maximum der Leistung fallen also nicht zusammen. Eine Ausnahme bildet das Zuhören im arithmetischen

(vgl. Kurve) und das Ablesen im Stellungsmittel. (Die Kurve der Stellungsmittel ist nicht wiedergegeben.) In diesen Fällen gehen Dauer und Leistung durchgängig Hand in Hand. Die größte Spanne zwischen Mindest- und Höchstwert weist das Abschreiben auf. Es setzt mit dem geringsten aller erzielten Beträge ein und erreicht den zweithöchsten Wert. Diese Lernform gewinnt also am meisten von der Erhöhung der Darbietungszeit, und zwar 15,7 %, während die Zunahme beim Diktatschreiben 8,6 %, beim Zuhören 9,3 % und beim Ablesen 8,2 % beträgt.

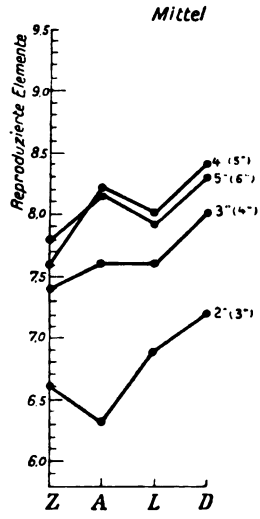


Fig. 3.

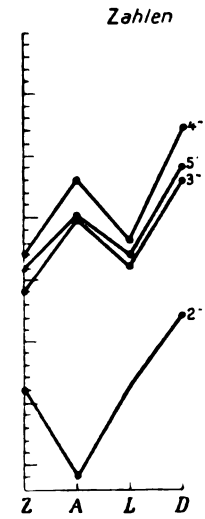


Fig. 4.

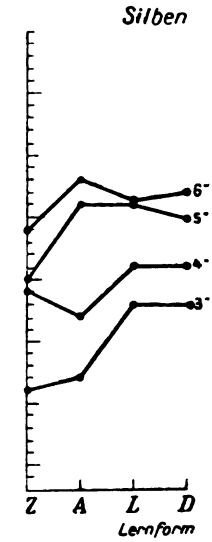


Fig. 5.

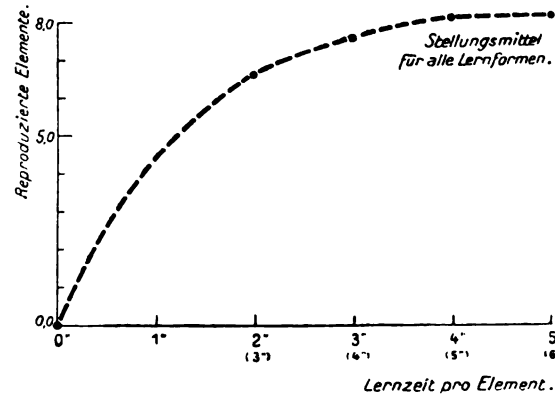


Fig. 6.

Lösen wir diese Mittelwerte der Darbietungszeit in solche für Zahlen und Silben auf, so ergibt sich für Zahlen das aus Fig. 4 ersichtliche Bild. Der oben beim Maximum der Zeit beobachtete Rückschlag ist bei Zahlen allgemein, wenigstens im arithmetischen Mittel. Am ergiebigsten sind, wenigstens von 3 Sekunden ab, Abschreiben und Diktatschreiben, ein Beweis für die hohe Qualität dieser beiden Lernformen bei der Arbeit mit Zahlenmaterial. Diktatschreiben steht am höchsten, auch schon bei zwei Sekunden, während sämtliche übrigen Lernformen, vor allem Abschreiben, gerade bei dieser Darbietungszeit sehr im Rückstande sind.

Etwas komplizierter, aber doch auch klar werden die Verhältnisse bei dem Zeitsilbenmittel (Fig. 5). Bei Silben bewegen sich die Ergebnisse ausnahmslos mit der Lerndauer aufwärts, aber nicht in gleicher Weise. Die Verschiedenartigkeit des Aufstiegs zeigt deutlich die verschiedene Art und den verschiedenen Wert der Lernformen bei den einzelnen Darbietungen. Zuhören wächst um 19,1 %, Abschreiben um 24,6 %, Ablesen um 10,8 % und Diktatschreiben um 11,6 %, alle Werte vom Minimum bis zum Maximum gerechnet. Die Ergebnisse setzen im allgemeinen höher ein als bei Zahlenmaterial (vgl. die Kurven). Die Schüler konnten also schon bei der geringsten Darbietungszeit von 3 Sekunden den Stoff meistern, auch wenn sie abschrieben, was wohl mit der Heraufsetzung der Darbietungszeit für Silben gegenüber Zahlen zusammenhängt. Die Schlußergebnisse für Silben, also beim Maximum der Zeit, gehen über die für Zahlen hinaus, im allgemeinen sogar über die Optima. Nur Diktatschreiben hat eine stark abweichende Ausnahmestellung (vgl. Abb. 5).

Als letzte Variation ist noch das Alter (bzw. die Klasse) den Gesamtmitteln gegenüberzustellen (Fig. 7). Die Leistungen mit wachsendem Alter zeigen einen erst schnellen, dann langsamen Anstieg (Fig. 10). Dieser tritt besonders deutlich in die Erscheinung, wenn wir für jede Klasse einen Durchschnittswert durch alle vier Lernformen suchen. Es ergibt sich dann für Oberprima (20 Jahre) 8,73, für Unterprima (20 Jahre) 8,56, für Quarta a (14 Jahre) 7,67, für Quarta b (13 ½ Jahre) 7,50 und für Quinta (13 Jahre) 6,45. Eine geringfügige Ausnahme findet sich im Abschreiben bei Oberprima (s. Kurve). Die Spanne von Quinta bis Oberprima variiert in der Weise, daß Zuhören um 38,6 %, Abschreiben um 38,2 %, Ablesen um 28,2 %, Diktat-

schreiben um 38,1 % anwächst. Im Durchschnitt ergibt dies eine Zunahme von 35,4 %. — Die Analyse der Klassenmittelwerte in solche für Zahlen und Silben ergibt lediglich Rangordnungsunterschiede (Fig. 8, 9).

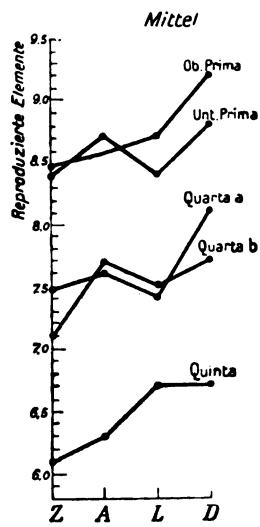


Fig. 7.

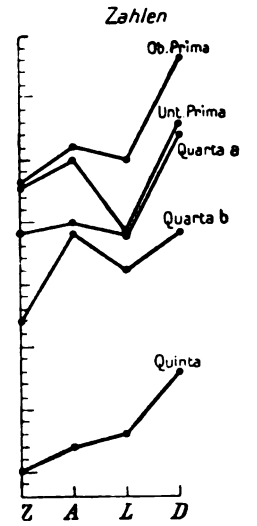


Fig. 8.

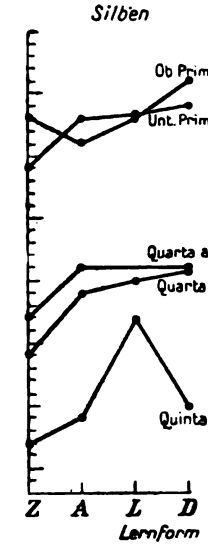


Fig. 9.

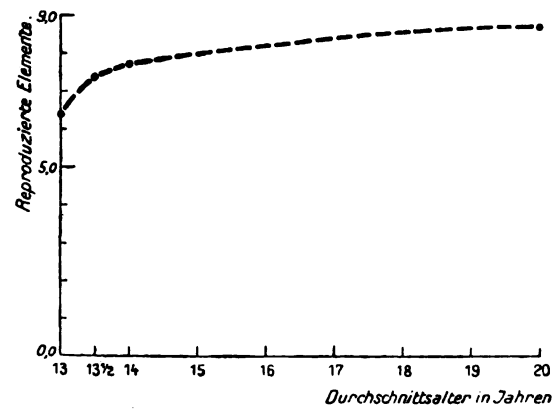


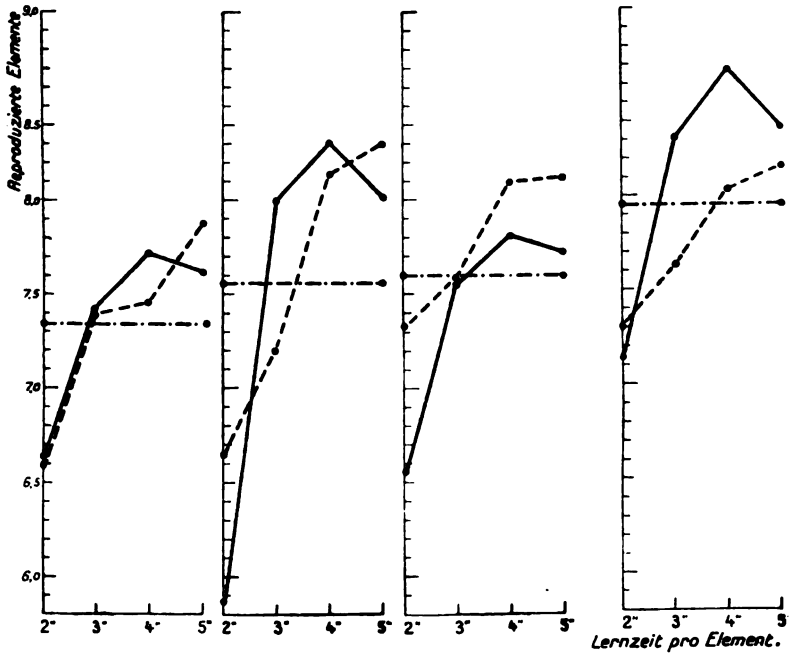
Fig. 10.

Es soll noch kurz auf die Ergebnisse der weiblichen Vpn. eingegangen werden. Der Durchschnitt für alle vier Lernformen räumt der Untertertia mit dem Werte von 7,72 gegen 7,64 Elemente den Vorrang vor der Untersekunda ein: ein Beweis dafür, wie einseitig die Ergebnisse ausfallen können, wenn

die Anzahl der Vpn. zu gering genommen wird. Die Werte für Diktatschreiben sind bei beiden Gruppen außergewöhnlich hoch. Es scheint also, daß diese Lernform bei weiblichen Vpn. noch größere Bedeutung hat als bei männlichen. Auch Abschreiben erzielte sichtlich höhere Ergebnisse als Ablesen. Trotz der Ungleichheit der Versuchsbedingungen ist also die Übereinstimmung im wesentlichen gewahrt.

Es käme noch eine Zerlegung der Klassenmittel in solche für die einzelnen Darbietungszeiten in Betracht, was jedoch bei der geringen Versuchszahl und den dadurch bedingten Schwankungen nicht zweckmäßig erscheint.

Zusammenfassung aller Versuchsergebnisse nach Lernform, Material und Darbietungszeit.



Zuhören | Abschreiben | Ablesen | Diktatschreiben

Fig. 11. | Fig. 12. | Fig. 13. | Fig. 14.

— Zahlen --- Silben ··· Gesamtmittel der Lernform

2. Mit den Gesamtmitteln ist noch nicht das letzte Wort in der Frage nach der Rangordnung gesprochen. Wie leicht eine andere Berechnungsart die Reihenfolge umstoßen kann, zeigte sich beim Abschreiben und Ablesen. Es handelt sich bei der Rangordnungsfrage um die Stellung dieser beiden Lernformen; denn Zuhören und Diktatschreiben sind in ihrem Ver-

hältnisse zueinander gesichert, ebenso in dem zu den beiden anderen Formen. Tatsächlich ergibt sich bei Ausscheidung der Quinta, die mit 28 Schülern stark in die Wagschale fällt, unzweifelhaft eine neue Rangordnung, nämlich: Zuhören, Ablesen, Abschreiben, Diktatschreiben (Fig. 15). Dieselbe bewährt sich bei der Zerlegung des Gesamtmittels in ein solches für Zahlen und Silben, wie aus Fig. 16 und 17 ersichtlich ist.

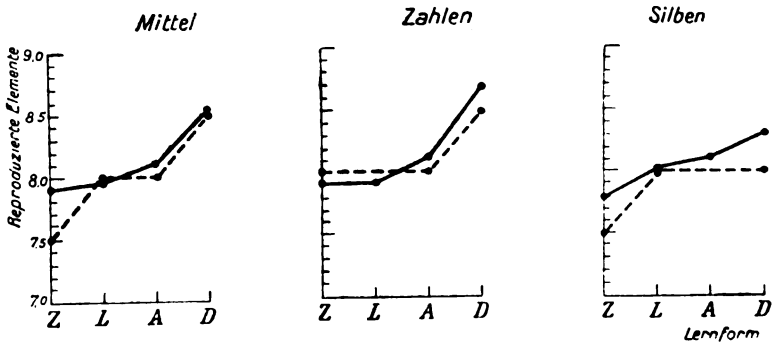


Fig. 15. Fig. 16. Fig. 17.

— Arithm. Mittel.
--- Stellungsmittel.

Ähnliche Ergebnisse zeitigt die Ausscheidung der Darbietungszeit von zwei Sekunden (Fig. 18). Der Übersichtlichkeit halber trennen wir auch hier Zahlen- und Silbenmaterial und nehmen die Werte für die drei noch übrigbleibenden Darbietungszeiten zusammen. Quinta ist bei diesen Berechnungen mit einbezogen (Fig. 19, 20). Sowohl arithmetisches als Stellungsgesamtmittel zeigen bei Zahlenmaterial überall deutlich die neue Rangordnung. Während für Silben bei dem Mittelwerte für 4—6 Sekunden das Stellungsmittel klar die neue Rangordnung ausdrückt, zeigt im arithmetischen Mittel Abschreiben gegen Ablesen ein Minus. Diese Störung ist auf den Wert bei vier Sekunden zurückzuführen. Die Zeit von vier Sekunden für Abschreiben ist offenbar noch zu knapp bemessen; es kommt erst bei verlängerter Darbietungszeit voll zur Geltung. Tatsächlich unterscheidet sich dann auch der Wert für Abschreiben bei 5 Sekunden erheblich von dem bei 4 Sekunden, und zwar so, daß es sogar dem Diktatschreiben überlegen ist: eine beachtenswerte Tatsache. Alles in allem genommen, zeigt gerade diese Figur (20) die Eigenart des Abschreibens; abgesehen von den charakteristischen Beziehungen

zum Ablesen und Diktatschreiben besonders auch seine Abhängigkeit von der zur Verfügung stehenden Zeit.

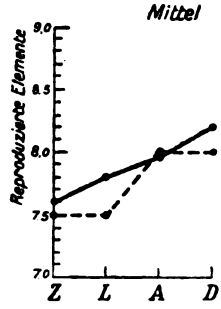


Fig. 18.

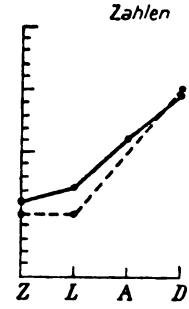


Fig. 19.

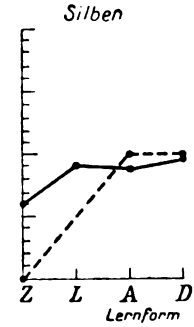


Fig. 20.

— Arithm. Mittel.
- - - Stellungsmittel.

Bei Ausmerzung der beiden ungünstigen Faktoren — der jüngsten Klasse und der kürzesten Darbietungszeit — ergeben sich die Kurven der Fig. 21—23. Also auch hier besteht restlose Klarheit, sowohl nach den arithmetischen als auch nach den Stellungsmitteln. Sie müssen als die maßgebenden Feststellungen bezeichnet werden. Die einfachen Lernformen sind durch einen deutlichen Strich von den komplexen getrennt. Abschreiben zeigt sowohl im Mittelwert als auch in den Zahlen- und Silbenwerten einerseits seine Überlegenheit über das Ablesen, andererseits, wenigstens in den Stellungsmitteln für Zahlen und Silben, seine Konkurrenzstellung zum Diktatschreiben (Fig. 22, 23). Das arithmetische Mittel läßt jedoch überall einen beträchtlichen Unterschied zwischen den beiden Lernformen erkennen.

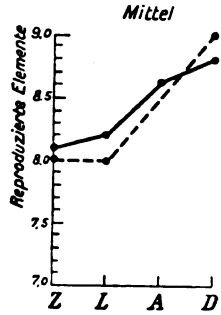


Fig. 21.

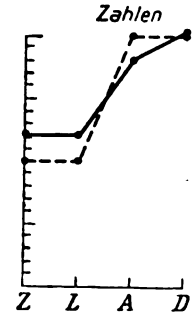


Fig. 22.

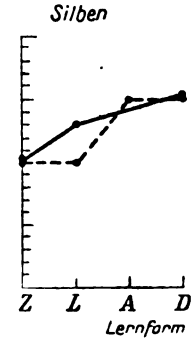


Fig. 23.

— Arithm. Mittel.
- - - Stellungsmittel.

3. Die Gegenüberstellung von Diktatschreiben, Abschreiben, Zuhören und Ablesen in Prozentzahlen beleuchtet am besten den Wert der Schreibformen. Es wurden sowohl die Gesamtmittel als auch die Mittel für das Material, die Darbietungszeiten und die Klassen verglichen. Die Werte in Prozent sind jeweils auf den ersten der verglichenen Faktoren bezogen. Der Wert 8,3 % beim Vergleiche zwischen Diktatschreiben und Zuhören bedeutet also, daß Diktatschreiben um diesen Betrag besser ist als Zuhören.

Der Vergleich zwischen Diktatschreiben und Zuhören ergibt nur Pluswerte für Diktatschreiben (Tab. I). Der Unterschied beträgt im Gesamtmittel 8,3 %, bei Zahlenmaterial 10,6 % und bei Silben 6,1 %. Daraus ist der Wert des Diktatschreibens deutlich zu ersehen. Die Durchführung des Vergleiches nach Darbietungszeit und Vpn. ändert diese Ergebnisse nicht. Eine Ausnahme bilden nur zwei ganz spezielle Fälle (von 56 im ganzen), die nicht in die Wagschale fallen, da es sich um eine bestimmte Darbietungszeit für eine einzelne Altersstufe bei gesondertem Material handelt. Bei weiblichen Vpn. sind die Werte für Diktatschreiben noch etwas höher.

Der Vergleich zwischen Abschreiben und Ablesen ergibt kein einheitliches Bild. Im Gesamtmittel erscheinen die beiden Lernformen als völlig gleich (0,04 %). Zahlenmaterial spricht mit + 0,1 % zugunsten des Abschreibens, Silbenmaterial mit — 0,2 % für Ablesen. Beträchtliche Minuswerte zuungunsten des Abschreibens finden sich bei den kürzesten Darbietungszeiten und den jüngsten Vpn. (Tab. I). Die Ausscheidung der Darbietungszeit von 2 Sekunden (bzw. bei Silben 3 Sekunden) ergibt ein Plus für Abschreiben von 2,3 %, die Ausschaltung der jüngsten Versuchsklasse (Quinta) ein Plus von 1,1 %, die der beiden Faktoren erhöht den Unterschied auf 2,6 %. Damit ist auch der spezifische Wert des Abschreibens gegenüber beiden Elementarformen erwiesen. Die komplexen Lernformen des Diktatschreibens und Abschreibens haben also mit 8,3 bzw. 2,6 % den Vorzug vor den einfachen des Zuhörens und Ablesens.

Diktatschreiben erscheint — verglichen mit dem Abschreiben — um 5,2 % überlegen. Bei Zahlen ist auch hier der Unterschied größer, nämlich 7,7 gegen 2,8 % bei Silben. Der Vergleich der Darbietungszeiten zeigt die Bedeutung dieses Faktors für die beiden Lernformen. Es ergibt sich eine für Diktatschreiben

Tabelle I.

Vergleich in Prozent, bezogen auf den ersten Faktor Za = Zahlen Si = Silben	Diktatschreiben und Zuhören			Abschreiben und Lesen			Diktatschreiben u. Abschreiben		
	Mittel	Za	Si	Mittel	Za	Si	Mittel	Za	Si
	8,3	10,6	6,1	0,0	0,1	—0,2	5,2	7,7	2,8
Lernzeit: 2″ (3″)	8,9	7,7	10,4	— 10,7	— 11,6	— 11,6	15,2	21,6	9,6
3″ (4″)	7,7	12,1	3,1	0,4	5,8	— 5,4	4,9	3,9	6,1
4″ (5″)	10,0	12,3	7,6	3,3	6,4	0,5	1,6	4,3	— 1,4
5″ (6″)	6,5	9,7	3,6	3,0	3,9	2,2	1,1	4,2	— 1,8
Vpn.: Oberprima	7,9	12,4	3,7	— 0,8	0,9	— 2,7	7,0	8,4	5,6
Unterprima	5,9	5,7	6,3	3,6	7,6	0,2	1,8	2,6	1,0
Quarta a	8,1	10,7	5,1	5,1	1,7	— 0,5	4,5	8,9	— 0,1
Quarta b	9,6	10,1	9,4	1,6	3,8	— 0,7	1,0	0,5	1,8
Quinta	8,3	12,9	4,2	— 7,3	— 2,3	— 12,0	5,9	10,7	1,4
Weibl. U.-Sekunda	9,5	10,1	9,1	2,4	0,0	5,4	7,9	6,5	9,4
Weibl. U.-Tertia	11,8	9 4	14,5	8,8	6,9	10,4	11,4	16,4	6,6

absteigende und dementsprechend für Abschreiben aufsteigende Linie (Tab. I). Bei Zahlen beginnt Diktatschreiben mit + 21,6 % und endigt mit + 4,2 %. Bei Silben setzt es mit + 9,6 % ein und kommt bei 5 und 6 Sekunden sogar zu Minuswerten von —1,4 und —1,8 %. Obwohl also Diktatschreiben im ganzen seine Überlegenheit behauptet, zeigt sich doch, daß Abschreiben bei fortgesetzter Verlängerung der Darbietungszeit für Silbenmaterial eine kleine Überlegenheit erlangt. Die Klassen reagieren verschieden, aber alle im Durchschnitt mit Plus für Diktatschreiben. Die Durchführung des Vergleiches bei Material und Zeit läßt sowohl im ganzen die ab- bzw. aufsteigende Linie als auch besonders die erwähnte kleine Überlegenheit des Abschreibens bei höheren Darbietungszeiten erkennen. Die außerordentlich hohen Unterschiede bei den weiblichen Vpn. lassen die Bedeutung des Diktatschreibens für diese erkennen, sind aber in Anbetracht der nicht gleichwertigen Bedingungen bei optischen Versuchen nicht als endgültig anzusehen.

4. Was das Verhältnis der hier angegebenen Zahlen — der Mittelwerte und ihrer Rangordnung — zu den zugehörigen Ausgangswerten angeht, so seien noch folgende Angaben gemacht. Die Rangordnung Zuhören < Lesen < Abschreiben < Diktatschreiben ist bei 12 % der Vpn. genau verwirklicht. Einfache Vertauschungen in der Form, daß zwei benachbarte Lernformen die Stelle wechseln, sind in dreifacher Weise möglich. Wenn man die obengenannte Reihenfolge mit 1 2 3 4 bezeichnet, so erhält man durch eine einfache Vertauschung entweder die Anordnung 1 2 4 3 oder 1 3 2 4 oder 2 1 3 4. Eine solche Vertauschung findet sich bei 27 % der Vpn. Die verwickelteren Formen der Störung in der Rangordnung, die zwei oder mehr einfache Stellvertauschungen in sich schließen, sind in Tabelle II aufgeführt. Daneben findet sich in Prozent die Zahl der Vpn. angegeben, welche eine solche Rangordnung aufweisen. Wie ersichtlich, finden sich 4 Vertauschungen selten, 5 und 6 überhaupt nicht mehr.

Der gleiche Sachverhalt läßt sich auch so darstellen, daß man von den Lernformen ausgeht und die Häufigkeit ihrer Rangbehauptung angibt. Die Antwort ergibt sich auf Grund der Tab. III. Zieht man z. B. die Fälle, in denen Diktatschreiben tatsächlich den Höchstwert aufweist, zusammen, so ergeben sich für den Durchschnitt aus Zahlen und Silben 52 %, für Zahlen allein 53 %, für Silben 38 %. Diese Werte sind, soweit nicht absolut, wenigstens relativ die höchsten, welche vorkommen, so daß auch bei Zugrundelegung der Einzelergebnisse Diktatschreiben seine Vorzugsstellung behauptet. Der Übersicht halber ist sowohl für die Lernformen als auch für die einzelnen Leistungen die Art ihrer Verwirklichung in Prozent angegeben.

Schließlich bleibt noch die Frage zu beantworten, wie hoch sich die mittlere Variation, d. h. der mittlere Abstand zwischen arithmetischem Mittel und Einzelwerten durchschnittlich beläuft. Dieselbe wurde für Oberprima und Quarta a errechnet, und zwar für jede einzelne Lernform bei

Tabelle II.

Abweichungen von der Rangordnung nach Anzahl der Stellvertauschungen

Anzahl der Vertauschungen	Mögliche Kombinationen	Verwirklichungen (Ans. d. Versuchspers.)
0	1 2 3 4	12 %
1	1 2 4 3 1 3 2 4 2 1 3 4	27 %
2	1 3 4 2 1 4 2 3 2 1 4 3 2 3 1 4 3 1 2 4	27 %
3	1 4 3 2 2 3 4 1 2 4 1 3 3 1 4 2 3 2 1 4 4 1 2 3	30 %
4	2 4 3 1 3 2 4 1 3 4 1 2 4 1 3 2 4 2 1 3	3 %
5	3 4 2 1 4 2 3 1 4 3 1 2	0 %
6	4 3 2 1	0 %

1 = Zuhören, 2 = Lesen, 3 = Abschreiben, 4 = Diktatschreiben.

Tabelle III.

	Mittel				Zahlen				Silben			
	Z	L	A	D	Z	L	A	D	Z	L	A	D
Höchstleistung	9	15	24	52	12	8	27	53	20	26	17	38
Zweite L. . .	18	17	36	27	15	14	44	27	15	20	38	27
Dritte L. . .	32	26	27	15	27	39	20	14	17	24	33	26
Vierte L. . .	39	42	12	6	45	39	9	6	49	30	12	9

Z = Zuhören, L = Lesen, A = Abschreiben, D = Diktatschreiben.

NB. Die Ziffern bedeuten Prozentzahlen (abgerundet)

getrenntem Zahlen- und Silbenmaterial. Aus Tab. IV ergibt sich, daß sie bei Oberprima durchschnittlich 11 % (Zahlen 10 %, Silben 12 %) beträgt, bei Quarta a durchschnittlich 16 % (Zahlen 16 %, Silben 15 %). Die Variation ist also eine bedeutendere bei jüngeren Vpn., aber innerhalb der Altersstufe im ganzen konstant. Sie ist jedenfalls im ganzen niedrig, denn in keinem Falle steigt sie bis 20 %, so daß die Schwankungen unter dem Niveau bleiben, mit dem bei psychophysischen Vergleichsversuchen gerechnet werden muß (9).

Tabelle IV.

Mittlere Variation in Prozent

		Zuhören	Lesen	Abschr.	Diktatschr.
Oberprima . . .	Zahlen	12	8	12	10
	Silben	14	11	11	12
Quarta a	Zahlen	15	17	17	14
	Silben	14	18	16	14

IV. Theorie.

1. Der Theorie fällt die Aufgabe zu, die Versuchsergebnisse aus ihren Ursachen heraus abzuleiten. — Das Hauptergebnis bildet die auf Grund von Massenversuchen herausgearbeitete Rangordnung: Zuhören (Z) ⟨ Lesen (L) ⟨ Abschreiben (A) ⟩ Diktatschreiben (D). Die mit dieser Rangordnung gegebenen Verhältnisse bilden also den eigentlichen Gegenstand der Theorie. Das Problem spaltet sich aber in ebenso viele Teilfragen, als mathematische Beziehungen unter den Vergleichsgegenständen möglich sind. Als solche ergeben sich im ganzen 6:

$$\begin{array}{lll} Z \langle L & Z \langle A & Z \langle D \\ & L \langle A & L \langle D \\ & & A \langle D \end{array} \quad \text{oder:} \quad \begin{array}{lll} Z \langle L & L \langle A & \\ & Z \langle A & A \langle D \\ & L \langle D & \\ & Z \langle D & \end{array}$$

Es ist klar, daß nicht alle diese Möglichkeiten vom Standpunkt des Zieles dieser Arbeit gleichbedeutend sind. Die Beziehung Z : L ergibt sich z. B. nur daraus, daß diese beiden einfachen Lernformen als Mittel zum Zweck, nämlich um einen Maßstab für den Wert des Schreibens zu gewinnen, in die Arbeit eingeführt wurden. Somit ist auch die Frage, ob und weshalb die optische oder die akustische Darbietung ergiebiger sei, hier von untergeordneter Bedeutung und kann aus der theoretischen

Erörterung ausgeschieden werden, zumal sie als ein stark umstrittener Komplex zu weit führen würde (21). Die Verhältnisse gestalten sich ferner auch dadurch einfacher, daß 4 der oben aufgeführten Elementarbeziehungen unter einem gemeinsamen Gesichtspunkt zusammengefaßt werden können. Es lassen sich nämlich die 4 Beziehungen: L ⟨ A, L ⟨ D, Z ⟨ A, Z ⟨ D durch Zusammenfassung des L und Z zur Elementarform (El) und des A und D zur Schreibform (Schr) zu der Zentralfrage (Zentralbeziehung) El ⟨ Schr vereinigen. Diese Frage bildet das erste und allgemeine Problem der Theorie, an welche sich als zweites und besonderes die weitere anschließt, weshalb Diktatschreiben wertvoller ist als Abschreiben (A ⟨ D). Damit ist das Ziel der Theorie genau umrissen: nämlich durch das allgemeine Problem, daß die Schreibformen des Lernens gegenüber den Elementarformen des Zuhörens und Lesens den Vorzug verdienen; ferner durch die besondere Frage nach der Überlegenheit des Diktatschreibens gegenüber dem Abschreiben.

2. Die Faktoren zur Erklärung des Hauptproblems: El ⟨ Schr lassen sich mittels der Unterscheidungsmerkmale beider Gruppen feststellen. — Bei den Schreibformen handelt es sich zunächst um eine Verdoppelung der Darbietung. Zu der akustischen des Zuhörens und der optischen des Lesens tritt in beiden Fällen die freie schriftliche Wiedergabe des Elementes. Es fragt sich, ob und inwieweit sich dieses Moment zugunsten der Schreibformen auswirkt. Steigerung der Darbietungen hat bekanntlich Erhöhung der Gedächtnisleistung im Gefolge. — Besonders ist zu beachten, daß die erste Wiederholung — und um eine solche handelt es sich hier — am wirksamsten ist (30). Andrerseits darf nicht übersehen werden, daß die Erhöhung der Darbietungszahl mit einer Minderung (Halbierung) der Darbietungszeit erkauft wird, eines Faktors, der in umgekehrter Richtung (im Sinne der Leistungsverminderung) wirkt. Eine Aufhebung beider Faktoren, wie man sie erwarten könnte, findet nicht statt, vielmehr bleibt ein Plus zugunsten der ersten, wie schon Ebbinghaus nachgewiesen hat (4): Mehrmals schnell ist besser als einmal langsam. — Die freie schriftliche Wiedergabe verbindet sich — bei der angewandten Versuchstechnik — notwendig mit einem Leseakt. — Von diesen Darbietungen erfährt die zweite, nämlich die schriftliche Wiedergabe, wesentliche Förderung durch das Moment der Spontaneität, die sich sowohl mittelbar als unmittelbar aus-

wirkt. Schon das Bewußtsein, das Gesehene bzw. Gehörte gleich frei wiedergeben (aufschreiben) zu müssen, übt einen Auffassungszwang auf die erste Darbietung aus. Beim Zuhören und Lesen kann die Vp. während der Darbietung abschweifen, d. h. Elemente unbeachtet lassen, ohne daß dies festzustellen wäre. Anders beim Schreiben: Ein Ausfall läßt sich nachträglich ermitteln. Dieser Auffassungszwang muß der Leistung zugute kommen. Der Hauptwert der freien Wiedergabe liegt jedoch in der Spontaneität der zweiten Darbietung als solcher. Sie fordert klare Auseinandersetzung sowohl mit dem Ganzen als auch mit dessen einzelnen Teilen, und die so erzwungene Klarheit muß den gedächtnismäßigen Eindruck des Lernstoffes vertiefen. Alle Vorteile, die das rezitierende Lernen erfahrungsgemäß besitzt (8), müssen auch dem Schreiblernen zugute kommen; denn ein grundsätzlicher Unterschied liegt hier nicht vor, nur daß im ersten Falle gesprochen wird, was die Vp. im zweiten Falle schreibt. — Nicht ohne Bedeutung ist ferner, daß bei den Schreiblernformen ein neues Sinnesgebiet, das kinästhetische, in den Dienst der Lernarbeit gestellt wird. Im ausgesprochenen Maße wird dies den Motorikern nützen, wahrscheinlich auch andern Lernenden. Maß und Eigenart des hier Wirksamen bildet seit längerer Zeit Gegenstand eingehender Erörterung, auf die hier nur hingewiesen werden soll (18, 21). Als einen Vorteil, der mit den bisher angeführten nicht auf gleiche Stufe zu stellen ist, da er nicht notwendig mit den Schreibformen verknüpft ist, bieten endlich die Schreiblernformen die Möglichkeit von Wiederholungen des Dargebotenen in Form von öfterem Wiederlesen des zuvor Niedergeschriebenen während der etwa noch verbleibenden freien Zeit bis zur Darbietung des nächsten Elementes. Sie erlangt besondere Bedeutung bei längeren Darbietungszeiten (vgl. Fig. 3—5). Genauere Betrachtung ergibt jedoch, daß der Unterschied zwischen Elementarformen und Schreibformen nicht so groß ist, wie es zunächst scheint. Auch bei den einfachen Lernformen können solche versuchstechnisch unbeabsichtigten Wiederholungen bei langen Darbietungszeiten, und zwar in spontan rezitierender Art stattfinden. Die Schreibformen bieten jedoch insbesondere darin einen Vorteil, daß sie eine stete Kontrolle an der Hand des Geschriebenen ermöglichen, und daß schon ohne weiteres im Niedergeschriebenen ein Anreiz zu Wiederholungen gegeben ist. Letztere lassen sich auf alle niedergeschriebenen Elemente erstrecken, während

die Spontanwiederholungen beim Lesen und Zuhören einmal Entfallenes nicht mehr zurückzurufen vermögen. Die unbeabsichtigten Schreibwiederholungen erlauben also nachträgliche Vervollständigung des Behaltenen im Gegensatze zu den Elementarformen. Dies bedingt ein gewisses Übergewicht der ersteren. Durch eine geeignete Versuchstechnik wird man Wiederholungen des Geschriebenen ausschalten können. Für die Praxis des Lernens aber liegt ein Vorteil der Schreibformen darin, daß sie eine sehr fruchtbare Ausnutzung der nach der Niederschrift noch übrigbleibenden Zeitteilchen ermöglichen. — Zusammenfassend darf man sagen, daß die vorhandenen Verschiedenheiten, wie sie sich in der Verdoppelung der Darbietung, der Spontaneität mit ihrer zweifachen Auswirkung und der Hinzunahme eines Sinnesgebietes sowie in der besonderen Ausnutzung der Lernzeit ergeben, das Verhältnis El ⟨ Schr hinreichend verständlich machen.

3. Das besondere Problem: A ⟨ D findet seine Beantwortung schon teilweise darin, daß beim Abschreiben die Lernzeit gegenüber dem Diktatschreiben verkürzt ist. Bei letzterem fallen die mit dem Abschreiben verbundenen Kopfbewegungen fort, und es bleibt mehr Zeit für die eigentliche Lernarbeit, was besonders bei kurzen Darbietungszeiten in die Erscheinung tritt (vgl. Fig. 3—5). Mit diesem Vorteil hängt der zweite, einer beim Diktatschreiben größeren Konzentrationsfähigkeit eng zusammen. Die Aufmerksamkeit des Auges kann sich restlos auf die vor ihm liegende kleine Schreibfläche hinrichten. Das störende Bewußtsein, Kopfbewegungen rechtzeitig ausführen zu müssen, fällt fort. Man denke besonders an kurze Darbietungszeiten und vergleiche den auffallend geringen Wert des Abschreibens bei 2 Sek. — Als weiterer Grund fällt die Verwendung zweier Sinnesgebiete für das Diktatschreiben in die Wagschale. Der Lernstoff wird akustisch aufgenommen und beim prüfenden Wiederlesen des Geschriebenen visuell erfaßt. Dadurch entspricht diese Lernform jeder Art von Veranlagung (Vorstellungstyp), während beim Abschreiben die akustischen Typen unberücksichtigt bleiben. Bei Massenversuchen wird es im allgemeinen auf das Mischungsverhältnis der verschiedenen Typen (optisch-akustisch) ankommen; für alle Fälle spricht der Umstand, daß das Diktatschreiben durchgängig ein Plus aufweist, sehr zugunsten dieser Lernform, die beide Sinnesgebiete in Anspruch nimmt.

Das Verhältnis zwischen Abschreiben und Diktatschreiben erleidet Veränderungen zugunsten des Abschreibens, wenn man auf die Einzelheiten des Lernstoffes und der Darbietungszeit eingeht. Diese erklären sich jedoch auf Grund des Gesagten leicht. Bei orthographisch mehrdeutigem Material, wie es z. B. die sinnlosen Silben sind, kann Abschreiben leicht ergiebiger sein. Wenn das Diktatschreiben sich auf unsichere Grundlagen stützt, kann es begreiflicherweise seine sonst so großen Vorteile nicht dementsprechend geltend machen. Daß ferner Abschreiben bei stark verlängerter Darbietungszeit im Vorteil ist, erklärt sich dadurch, daß dann die durch Kopfbewegungen verursachte Zeitverkürzung weniger in Betracht kommt und noch genügend Lernzeit übrigbleibt (vgl. Kurven).

4. Wenn man schließlich noch von einem Problem des reinen Schreibens, d. h. losgelöst von einer bestimmten Form desselben sprechen kann, so ist wohl zwischen dem Schreiben als Lernform und dem Schreiben als Schreibakt zu unterscheiden. Der Wert des Schreibens als Lernform ist im vorhergehenden erwiesen und erklärt. Er erscheint als ein mittelbarer, der sich hauptsächlich auf eine Verdoppelung der Darbietung und auf das Moment der Spontaneität stützt. Die Frage nach dem Wert des Schreibens als reinem Schreibakt kann auf Grund der vorliegenden Versuche weder direkt noch indirekt beantwortet werden, da der Schreibfaktor als solcher nicht isoliert werden konnte. Eine Beantwortung derselben scheint jedoch nicht sehr wesentlich, da die indirekten Einflüsse des Schreibens zur Erklärung seines spezifischen Wertes bereits genügten.

V. Schlußbemerkungen.

1. Für die Praxis ergibt sich aus der Untersuchung, daß das Schreiben mit Erfolg in den Dienst des Unterrichts und des Lernens überhaupt gestellt werden kann. Die Untersuchung arbeitete mit gespanntester Aufmerksamkeit der Vpn. In der Wirklichkeit des Lebens und Lernens aber ist dieser wichtige Lernfaktor weit unvollkommener ausgeprägt. Durch das Schreiben wird die Aufmerksamkeit immer wieder angeregt, ja, sozusagen kontrollierbar erzwungen, vor allem beim Diktatschreiben. — Diktatschreiben empfiehlt sich für orthographisch eindeutigen Lernstoff und kurze Lernzeiten, Abschreiben für orthographisch Mehrdeutiges und längere Lernzeiten (Recht-

schreibung). Der Wert des Diktatschreibens bei orthographisch mehrdeutigem Lernstoff wächst mit der Vollkommenheit der akustischen Darbietung.

2. Die Ergebnisse vorliegender Untersuchung stützen sich auf Versuche mit 14—20jährigen Mittelschülern bzw. Mittelschülerinnen. Es gilt nun, die Ergebnisse auf den Grad ihrer Allgemeingültigkeit zu prüfen und die individuellen Unterschiede nach Alter, Geschlecht und Typ genauer festzustellen. Ansätze finden sich in den für die jüngste Versuchsgruppe (Quinta) und die weiblichen Vpn. gefundenen Werten. Ferner ist zu untersuchen, ob die aufgestellte Rangordnung auch bei weiterer Erhöhung bzw. Verkürzung der Darbietungszeit, bei Einschaltung einer Zwischenzeit (Dauerbehalten), bei sinnvollem Material, bei wiederholter Darbietung derselben Elemente, bei zusammenfassender Darbietung von je 2—3 Elementen usw. Geltung hat. Andere Ziele wären z. B. auch die Feststellung einer Rangordnung für Optimalverhältnisse der Lernformen, die Findung des Optimums der einzelnen Lernformen bei orthographisch mehrdeutigem Material (Silben), die Ausschaltung unbeabsichtigter Wiederholungen, endlich Diktatschreiben in Form von Lautanalyse.

Literaturangabe.

1. Abbott, E., On the analysis of the factor of recall in the Learning process, Psych. Review, Monogr. Suppl., 11, 1909.
2. Braunshausen, N., Die experimentelle Gedächtnisforschung. Langensalza 1914.
3. Dingler, H., u. R. Pauli, Untersuchungen zu dem Weber-Fechnerschen Gesetz und dem Relativitätssatz, Arch. f. d. ges. Psych. Bd. 44. Leipzig 1923.
4. Ebbinghaus, H., Grundzüge der Psychologie. Leipzig 1919.
5. Fauth, E., Testuntersuchungen an Schulkindern nach der Methode des fortlaufenden Addierens. Arch. f. d. ges. Psych. Bd. 51. Leipzig 1925.
6. Fuchs u. Haggenmüller, Studien und Versuche über die Erlernung der Orthographie. Berlin 1898.
7. Gamble, A., Study in Memorizing various material by the reconstruction method. Psychol. Review, Monogr., Suppl. 10, 1909.
8. Gates, A., Recitation as a factor in memorizing, Arch. of Psychol. New York 1917.
9. Hansen, K., Die Unterschiedsschwellen des Drucksinns bei möglichst verhinderter Reizausbreitung, Z. f. Biol. Bd. 73, 1921.

10. Itschner, H., Lays Rechtschreibeform. Jahrb. d. Vereins f. wiss. Pädagogik 1900.
11. Jonckheere, F., Experiences sur l'influence d'appellation dans la mémoire de l'orthographie, Archives de Psych. Bd. 8, 1908.
12. Katzaroff, D., Le rôle de la récitation comme facteur de la mémorisation. Archives de Psych. 7, 1908.
13. Kiretta u. Nawrotzky, West. Psych. Teil 1 H. 9, 1904. (Nach W. Becherer, Objektive Psychologie, Berlin 1918, S. 241.)
14. Knors, Cl., Experimentelle Untersuchungen über den Lernprozeß. Arch. f. d. g. Psych. Bd. 17, 1910.
15. Kuhlmann, Fr., Zur Psychologie der Schrift des Kindes, Z. f. B. 15, 1914.
16. Kühn, Alex., Über Einprägung durch Lesen und durch Rezitieren. Z. f. Ps. Bd. 68, 1914.
17. Lay, W. A., Experimentelle Didaktik. 8. Aufl. Leipzig 1910.
18. Lay, W. A., Führer durch den Rechtschreibeunterricht. 5. Aufl. Leipzig 1922.
19. Lobsien, M., Über die Grundlage des Rechtschreibeunterrichts. Dresden 1900.
20. Métral, M., Expériences scolaires sur la mémoire de l'orthographie. Archives de Psych. 7, 1907.
21. Meumann, E., Vorlesungen zur Einführung in die experimentelle Pädagogik. 2. Aufl. Leipzig 1914.
22. Meumann, E., Ökonomie und Technik des Gedächtnisses. 5. Aufl. Leipzig 1920.
23. Offner, M., Das Gedächtnis. 4. Aufl. Berlin 1924.
24. Pauli, R., Psych. Praktikum. 3. Aufl. Jena 1923.
25. Pauli, R., Über psych. Gesetzmäßigkeit, insbes. über das Webersche Gesetz. Jena 1920.
26. Pauli, R., Ein verbesserter Gedächtnisapparat. Arch. f. d. ges. Psych. Bd. 49. Leipzig 1924.
27. Pfeiffer, L., Das pädagogische Experiment im Dienste des Rechtschreibeunterrichts. Bayer. Lehrerzeitung 38, 1904.
28. Pohlmann, A., Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis. Berlin 1906.
29. Reiff, P., Theorie und Praxis der Rechtschreibemethoden. Leipzig 1920.
30. Reuther, F., Beiträge zur Gedächtnisforschung. Wundts Psych. Studien Band 1, 1905.
31. Schoeneberger, H., Psychologie und Pädagogik des Gedächtnisses. Leipzig 1911.
32. Sybel, Alfr. v., Über das Zusammenwirken verschiedener Sinnesgebiete bei Gedächtnisleistungen. Z. f. Ps. Bd. 53, 1909.
33. Thorndike, E. L., Repetitions versus recall in memorizing vocabularies. Journ. of Educ. Psychology 1914, 5.
34. Thorndike, E. L., Psychologie der Erziehung. Jena 1922.
35. Witasek, St., Über Lesen und Rezitieren in ihren Beziehungen zum Gedächtnis, Z. f. Ps. Bd. 44, 1907.

(Eingegangen am 9. Juni 1926.)

(Aus der psychologisch-ästhetischen Arbeitsgemeinschaft der Universität Hamburg.)

Das Problem der »Audition colorée«.

Eine historisch-kritische Untersuchung.

Von

Friedrich Mahling (Hamburg).

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Vorbemerkung 166

Einleitung: Grundsätzliches. »Ton und Farbe« — Problem und Audition colorée. Gesichtspunkte für die Forschung. Die Bedeutung der Audition colorée als eines Grenzgebietes. Aufgabe der vorliegenden Arbeit 167

I. Kapitel: Spezielle Einführung in das Problem der Audition colorée 178

1. Geschichtliches zur Definition und Nomenklatur 178

2. Genauere Einteilung der Photismen und Phonismen in Anlehnung an Théodore Flournoy 183

II. Kapitel: Theorien über die Audition colorée 186

1. Systematisches 186

2. Geschichtliches 189

a) Die »pathologischen« Theorien 189

b) Die »atavistischen« Theorien 191

c) Die »mystischen« Theorien 192

d) Die »physikalischen« Theorien 193

e) Die »assoziativen« Theorien 194

f) Die »wirkungsanalogen« Theorien 199

g) Die »physiologischen« Theorien 201

h) Die »synthetischen« Theorien 210

i) Die »psychanalytische« Theorie 212

k) Die »eidetische und Typen«-Theorie 215

l) Die Ruthssche Theorie 215

III. Kapitel: Zeugnisse und Schriften über die Audition colorée 217

1. Vornotiz 217

2. Zeugnisse aus der »schönen Literatur« 219

Literaten und Musiker 219

3. Zeugnisse und Schriften aus der wissenschaftlichen Literatur 231

a) Von Sachs bis Wundt (1812 bis ca. 1875) 231

b) Von Fechner (1876) bis zum Ausgang des 19. Jahrhunderts 236

c) Von 1900 bis auf die Gegenwart 248

4. Phonismen 263

Schluß: Zusammenfassung 264

Anhang: I. Audition colorée
a) Alphabetische Bibliographie 283
b) Chronologische Bibliographie 285
II. »Ton und Farbe«-Problem
a) Alphabetische Bibliographie 295
b) Chronologische Bibliographie 298
III. Nachtrag 301

Vorbemerkung.

Zweck und Ziel der vorliegenden Untersuchung gehen aus dem in der Einleitung Gesagten hervor. Es erübrigt sich deshalb, an dieser Stelle näher darauf zurückzukommen. Der Darstellung selbst liegt bis zu einem gewissen Grade der zweite Teil meiner (ungedruckten) Dissertationsschrift »Zur Geschichte des Problems wechselseitiger Beziehungen zwischen Ton und Farbe«, Berlin 1923, zugrunde. Doch fand sich nachträglich eine solche ungeheure Menge neuen Materials, daß eine vollständige Umarbeitung, Ergänzung und Erweiterung des früheren Stoffes vorgenommen werden mußte. Das gleiche gilt von der Erörterung der grundsätzlichen Gesichtspunkte, die den historischen Untersuchungen vorangestellt wurde.

Für zahlreiche Literaturnachweise und sonstige mannigfache Förderung bin ich diesmal besonders Herrn Professor Dr. Georg Anschütz in Hamburg zu größtem Dank verpflichtet, den auch hier zum Ausdruck zu bringen mir aufrichtiges Bedürfnis ist.

Den Nachweis aus Larssons »Psykologi« verdanke ich Fräulein Lisa Eriksson, Falun (Schweden). Herr Fritz Ohse, Braunschweig, steuerte neben seinen eigenen Arbeiten wichtige Literaturnachweise bei. Bei der Durchsicht der russischen Zeitschriften war mir Frau Ella Bahrdt, Berlin, behilflich. Herr Dr. Walter Lott, Berlin, gab mir wertvolle Anregungen für die Anlage der Bibliographie. Bereitwillige Auskunft auf briefliche Anfragen erteilten mir die Herren Prof. Claparède (Genf), Prof. Denéréaz (Lausanne), Dr. Gysi (Zürich), Léopold Gouvy (Paris) und H. Schümann (München). Für die Korrektur der französischen Texte stellte sich Oberstudienrätin Frl. Hedwig von Probst zur Verfügung. Meine Mutter half mir in Krankheitszeit mit Exzerpten und Korrespondenz. Auch von ihnen sage ich jedem einzelnen meinen herzlichsten Dank.

Der Unvollkommenheit und Unzulänglichkeit meines Versuches bin ich mir selbst am allermeisten bewußt. Als eine teil-

weise Entschuldigung möchte ich einen Ausspruch von Goethe hierher setzen, der wie kein anderer sich dazu eignet, den Leser in die Stimmung zu bringen, die ihn bei der Beurteilung der folgenden Ausführungen als freundliche Nachsicht begleiten möge:

»Auch trat noch eine besondere Betrachtung ein, welche sowohl hier als in der Geschichte der Wissenschaften überhaupt gilt. Es ist äußerst schwer, fremde Meinungen zu referieren, besonders wenn sie sich nachbarlich annähern, kreuzen und decken. Ist der Referent umständlich, so erregt er Ungeduld und Langeweile; will er sich zusammenfassen, so kommt er in Gefahr, seine Ansicht für die fremde zu geben; vermeidet er zu urteilen, so weiß der Leser nicht, woran er ist; richtet er nach gewissen Maximen, so werden seine Darstellungen einseitig und erregen Widerspruch, und die Geschichte macht selbst wieder Geschichten[1]).«

Möge meine Arbeit gleichwohl dazu beitragen, allen denen, die sich für das Problem der Audition colorée interessieren, diese Frage weiterhin warm ans Herz zu legen. Sie macht keine anderen Ansprüche als den: ein zuverlässiger Wegweiser auf einem für viele bisher doch recht unbekannten Gebiet zu sein.

Einleitung.

Bevor man es unternimmt, die Geschichte eines bestimmten Problems und seiner wissenschaftlichen Erforschung im Zusammenhange darzustellen, ist der Versuch notwendig, unter Absehung von allen nur bedingt wichtigen Einzelheiten zunächst zu einer Reihe grundsätzlicher Gesichtspunkte zu gelangen, die geeignet sein können, gleichsam wie ein Ariadnefaden aus dem vielfach gewundenen, unübersichtlichen und finsteren Labyrinth chaotisch nebeneinander bestehender Erfahrungsinhalte in das Licht systematischer Erkenntnis zu führen.

Diese grundsätzlichen Gesichtspunkte sind indessen für das erste von einer Erörterung der theoretischen und praktischen Lösungsversuche und — Möglichkeiten des zu behandelnden Problems streng zu scheiden; denn eine solche Erörterung muß sich aus der Sichtung und Vergleichung des vorhandenen Materials erst nachträglich ergeben, während rein theoretische Spekulation, die sich nicht auf aus der Erfahrung stammende Unterlagen zu stützen bzw. von ihnen ihren Ausgangspunkt zu nehmen vermag, eben deshalb von vornherein zur Unfruchtbarkeit verurteilt sein muß.

1) Einleitung zur Geschichte der Farbenlehre. Goethes Werke, Reclamsche Ausgabe, Bd. 43 S. 2.

Infolgedessen hat man sich bei Herausarbeitung der oben postulierten prinzipiellen Gesichtspunkte auf zweierlei zu beschränken:

1. Theoretisch hat man das betr. Einzelproblem gegenüber verwandten und Nachbarproblemen abzugrenzen bzw. es in seiner Sonderstellung in einen ganzen Komplex neben-, über- und untergeordneter Erscheinungen einzufügen.

2. Praktisch hat man andererseits auf die Bedeutung einzugehen, die dem betr. Problem innerhalb des menschlichen Erkenntnisstrebens überhaupt zukommt; diese Bedeutung wird selbstverständlich mit der Möglichkeit einer definitiven Lösung des Problems zugleich wachsen, wird dieser Möglichkeit direkt proportional sein, ohne daß deshalb die Möglichkeit der Lösung von dem Inhalte der Lösung (und also auch nicht von der Erörterung über die entsprechenden Versuche usw.) unmittelbar berührt würde.

Das Streben der Menschheit läuft — soweit es sich als ein solches nach wissenschaftlicher Erkenntnis darstellt — darauf hinaus, die Inhalte der Erfahrung in unbedingt einheitlicher Weise systematisch zu ordnen. Ob dieses Bedürfnis nach Einheitlichkeit lediglich eine Eigenschaft des menschlichen Geistes sei oder aber als Folge einer der Welt zugrunde liegenden Einheit innerhalb des menschlichen Bewußtseins wie auf einem gleichsam neutralen Boden in die Erscheinung trete, soll hier nicht näher betrachtet werden. Es genügt die Feststellung, daß sich aus dem Prinzip der Einheitlichkeit die beiden allgemeinen und grundlegenden Methoden aller Wissenschaft ergeben: Die kausale und die finale (teleologische) Betrachtungsweise, die Betrachtung der ursächlichen Zusammenhänge innerhalb der Erscheinungswelt und diejenige der Zwecke auf den Gebieten der Moral-, Sozial- und Rechtswissenschaft. Als eine Art Hilfsmethode steht zwischen den beiden genannten diejenige der Analogiebildung. Da diese Methode der Analogiebildung für das im Rahmen der folgenden Ausführungen näher zu behandelnde Problem von einer gewissen Bedeutung geworden ist, können wir nicht umhin, sie hier etwas genauer ins Auge zu fassen.

Goethe sagt einmal[2]): »Nach Analogien denken ist nicht zu schelten; die Analogie hat den Vorteil, daß sie nicht abschließt und eigentlich nichts letztes will: dagegen die Induktion verderb-

2) Sprüche in Prosa, Reclamsche Goethe-Ausgabe Bd. 2 S. 94.

lich ist, die einen vorgesetzten Zweck im Auge trägt und, auf denselben losarbeitend, Falsches und Wahres mit sich fortreißt.« Und ein anderes Mal[3]): »Mitteilungen durch Analogien halt' ich für so nützlich als angenehm; der analoge Fall will sich nicht aufdringen, nichts beweisen; er stellt sich einem anderen entgegen, ohne sich mit ihm zu verbinden. Mehrere analoge Fälle vereinigen sich nicht zu geschlossenen Reihen, sie sind wie gute Gesellschaft, die immer mehr anregt als gibt.«

Insofern also eine Analogie nur »anregen« und »nichts letztes will«, läßt Goethe sie gelten und hält sie sogar »für so nützlich als angenehm«. Zugleich aber macht er darauf aufmerksam, daß eben in dem mehr oberflächlichen Wesen der Analogie zwar ihr Vorteil, aber auch ihre Gefahr liegt. Denn auf Grund einer nur äußerlichen Ähnlichkeit darf man nicht sogleich auf die innere Verwandtschaft zweier Dinge schließen. Und ganz verfehlt ist die Ansicht, die in der Analogie eine Erklärung finden will. Jener Fehlschluß verführt dazu, einen »vorgesetzten Zweck« ins Auge zu fassen und nachträglich etwas beweisen zu wollen, was zu behaupten man gar kein oder nur ein scheinbares Recht hatte. Diese Ansicht andererseits führt in ihrer Konsequenz zu allerlei willkürlichen naturphilosophischen oder auch mystischen Spekulationen.

Liegen die Dinge solcherweise durchaus klar, so muß man sich um so mehr wundern, daß die nur relative Berechtigung der Analogiebildung oft genug nicht die gebührende Rücksicht gefunden hat. Das gilt in ganz besonderem Maße mit Bezug auf ein Problem, das mit dem der Audition colorée aufs engste verwandt ist und seit über zweihundert Jahren die Menschheit immer aufs neue beschäftigt hat: das Problem der wechselseitigen Beziehungen zwischen Ton und Farbe oder kürzer das »Ton- und Farbe«-Problem.

Man begnügte sich nämlich nicht damit, das Phänomen des Lichtes und das des Schalles, ein jedes in seiner Art, zum Gegenstand der Forschung zu machen, sondern war der Ansicht, daß eine Vergleichung beider Erscheinungen im Sinne einer voll durchgeführten Analogiebildung zu neuen und — was wichtiger ist — wesentlichen Gesichtspunkten führen, ja eine wechselseitige Erklärung der einen durch die andere Erscheinung ermöglichen könne.

Den historischen Ausgangspunkt dieser Auffassung hat man in der berühmten Newtonschen Parallelisierung der Abstände

3) a. a. O. S. 163.

zwischen den Spektralfarben mit den Verhältniszahlen der phrygischen Tonleiter zu erblicken[4]). Zwar lassen sich verwandte Gedankengänge weit über Newton hinaus bis hin zu Aristoteles verfolgen, wissenschaftlichen Charakter nahm die Frage jedoch erst seit dem Eingreifen des großen englischen Physikers an. Von da ab wurde sie immer wieder zum Gegenstand der Erörterung gemacht. Und nicht nur theoretische Erkenntnisse erhoffte man sich von einer streng durchgeführten Analogiebildung zwischen Ton und Farbe, sondern auch praktische Vorteile glaubte man mit ihrer Hilfe erlangen zu können. Die vielfachen Versuche, ein »Farbenklavier« zu konstruieren und eine »Farbenharmonielehre nach akustischen Prinzipien« herauszustellen, legen hiervon beredtes Zeugnis ab. Darauf soll jedoch an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden; man findet alles Wissenswerte darüber in meiner oben zitierten Arbeit[5]). Indessen soll doch in aller Kürze

4) Vgl. Isaac Newton, Optics or a treatise of the reflections, refactions and colours of light, London 1704, Lib. I Pars. II Prop. III Exper. VII S. 92, deutsche Ausgabe von Abendroth in Ostwalds »Klassikern der exakten Wissenschaften«. Ferner zu der ganzen Frage: Fr. Mahling, Zur Geschichte des Problems wechselseitiger Beziehungen zwischen Ton und Farbe, Diss. Berlin 1923. (Die Arbeit wurde wegen der damaligen wirtschaftlichen [Inflations-] Verhältnisse nicht gedruckt, sondern liegt nur in einer Anzahl Schreibmaschinenexemplare vor [Preuß. Staats-, Berliner Universitäts-Bibliothek usw.].)

5) Vgl. Anmerkung oben. In neuester Zeit (1925) ist Alexander László wiederum mit einem Farbenklaviervorschlag an die Öffentlichkeit getreten. Er begründet seine Ansicht mit einer analogen »Gefühlswirkung (von Ton und Farbe) auf unsere Seele« (vgl unten S. 199 f.). Seine sonstigen philosophischen und historischen Anschauungen finden freilich in fast keinem Punkte unsere Zustimmung. Indessen entbehren seine Pläne nicht des Originalen und Interessanten. Vgl. László, Die Farblichtmusik, Leipzig (Breitkopf & Härtel) 1925, besonders S. 23 f. Ferner zur Diskussion des Für und Wider: Otto A. Graef, Farblichtmusik und Zum Problem der Farblichtmusik, Unterhaltungsbeilage des »Reichsboten« Nr. 67 u. 114, Berlin 1925, sowie Fr. Mahling, Farblichtmusik, ebenda Nr. 84. Ferner: Georg Anschütz, Grundsätzliches zur Farblichtmusik, Stuttgarter Neues Tageblatt, Abendausgabe vom 25. Juli 1925 Nr. 341 (Rubrik: Kultur und Wissen); László, Die Farblichtmusik, Münchener Neueste Nachrichten Nr. 66 S. 36, 8. März 1925; Fritz H. Chelius, Farben und Töne, Frankfurter Post Nr. 161, 13. Juni 1925; O. A. Graef, Farblichtmusik, Der Sammler (Unterh.-Beil. d. München-Augsburger Abendztg.) Nr. 51, 28. April 1925; Heinrich Chevalley, Das Tonkünstlerfest 1925, II., Hamburger Fremdenblatt, 18. (?) Juni 1925; Ferdinand Pfohl, Vom Musikfest in Kiel, IV., Hamburger Nachrichten, Abendausg. Nr. 278 [139 B] vom 18. Juni 1925; Richard Würz, Farblichtmusik, Münchener Neueste Nachrichten, 1. März 1926; Georg Anschütz, Unter-

auf den grundsätzlichen Irrtum hingewiesen werden, der jener Analogiebildung zwischen Ton und Farbe zugrunde liegt.

Wie für die Analogiebildung im allgemeinen, so sei auch für die besondere Vergleichung des Tons und der Farbe Goethes Zeugnis hier zunächst geltend gemacht. Er lehnt diese Vergleichung als eine ganz am Äußeren hängen bleibende rundweg ab, meint jedoch, daß sich sowohl Ton wie auch Farbe auf eine »höhere Formel« beziehen ließen. Beide seien »allgemeine elementare Wirkungen nach dem allgemeinen Gesetz des Trennens und Zusammenstrebens, des Auf- und Abschwankens, des Hin- und Widerwägens wirkend, doch nach ganz verschiedenen Seiten, auf verschiedene Weise, auf verschiedene Zwischenelemente, für verschiedene Sinne[6])«.

Aber während Goethe sich über die »höhere Formel«, die er für den Ton und die Farbe postuliert, nicht weiter ausläßt, glaubten Newton und seine Anhänger eine solche bereits gefunden zu haben. Sie gingen davon aus, daß sowohl beim Licht wie auch beim Schall gewisse Zahlenverhältnisse eine Rolle spielen, und in der Entsprechung dieser Zahlenverhältnisse meinten sie das tertium comparationis zu besitzen, das der Vergleichung von Ton und Farbe eine reale Basis verleihen könnte. Ihr Irrtum war jedoch ein doppelter. Einmal bedachten sie nicht, daß jene Zahlenverhältnisse nur für die Erscheinungsweise des Lichtes bzw. des Schalles einen Wert haben, während sie über ihr wechselseitiges Wesen gar keine Auskunft geben. Es handelt sich also in diesem Falle höchstens um einen nominalistischen Zusammenhang zwischen Ton und Farbe, nicht aber um einen realistischen. Und darin liegt zugleich der zweite Fehler; denn wenn auch noch Pythagoras meinte, daß die Zahl das Wesen aller Dinge sei, so wurde eben übersehen, daß die Zahl im Sinne realistischer Zu-

---

suchungen über komplexe musikalische Synopsie, Archiv für die ges. Psychol. Bd. 54, Leipzig 1926, S. 138; Fritz Ohse, Probleme der Farblichtspielkunst, Wiss. Beilage d. Braunschweigischen Landesztg. Nr. 26 v. 21. Dezember 1925 S. 101—103 (Ohse hat selbst auch ein Farbenklavier konstruiert); Albert Schröter, Die Farblichtmusik, Münchener Illustr. Presse, Illustrierte Technik Nr. 18, 1925 S. 94/95; Lâszló, Die Farblichtmusik, Zeitschr. »Die Musik« 17. Jahrg. 1924/25 II., S. 680—683; Hermann Zilcher, Ein Brief über Farblichtmusik. Der Bär. Jahrbuch von Breitkopf und Härtel auf das Jahr 1926, Leipzig 1926, S. 146—149.

6) Goethes Werke (Reclam) Bd. 41 S. 126.

sammenhänge niemals als ein tertium comparationis gelten kann[7]). Aus diesem Grunde haben tatsächlich alle scheinbaren physikalischen Übereinstimmungen von Ton und Farbe (man verglich bald die Schwingungszahlen, bald die Wellenlängen, bald das eine und das andere miteinander) keinen realen Wert. Nur im Vorbeigehen sei erwähnt, daß hier auch der Grundirrtum der modernen mechanistischen Weltanschauung liegt, die alle Erscheinungen ihres qualitativen Charakters entkleiden und lediglich auf Bewegungsvorgänge zurückführen zu müssen glaubt[8]).

Man sieht also, daß die Bemühungen um eine Erklärung des »Ton und Farbe«-Problems nach wie vor auf ein Suchen nach der »höheren Formel« hinauslaufen, die indessen — und das dürfte nunmehr klargestellt worden sein — keinesfalls auf mathematisch-physikalischem Gebiet gefunden werden kann.

Nur ein anderer Ausdruck für die »höhere Formel« ist in dem Begriff der »verborgenen Synthese« gegeben, von der Goethe einmal bei einer anderen Gelegenheit spricht[9]) und die er überall dort postuliert, wo eine Analyse vorgenommen wird. Auch hierauf sei kurz hingewiesen. Goethe führt aus, daß der Analytiker im Grunde sein Geschäft doch eigentlich nur treibe, um zuletzt wieder zur Synthese zu gelangen. Ein schönes Beispiel dafür bietet ja gerade das »Ton und Farbe«-Problem. »Liegt aber«, so fährt Goethe dann fort, »bei dem Gegenstande, den er behandelt, keine (verborgene Synthese) zum Grunde, so bemüht er sich vergebens, sie zu entdecken; alle Beobachtungen werden ihm immer nur hinderlich, je mehr sich ihre Zahl vermehrt. Vor allem also sollte der Analytiker untersuchen oder vielmehr sein Augenmerk dahin richten, ob er denn wirklich mit einer geheimnisvollen Synthese zu tun habe, oder ob das, womit er sich beschäftigt, nur eine Aggregation sei, ein Nebeneinander, ein Miteinander, oder wie das alles modifiziert werden könnte. Einen Argwohn dieser Art geben diejenigen Kapitel des Wissens, mit denen es nicht vorwärts will.«

---

7) Vgl. hierzu auch Walter Johannes Stein, Historisch-kritische Beiträge zur Entwicklung der neueren Philosophie, Diss. Wien 1920.

8) Vgl. hierzu das ausgezeichnete Buch von Guenther Wachsmuth, Die ätherischen Bildekräfte in Kosmos, Erde und Mensch. Ein Weg zur Erforschung des Lebendigen. Stuttgart, Verlag: Der kommende Tag AG., 1924, besonders die Einleitung und mit Bezug auf das »Ton und Farbe«-Problem die Kapitel VII—IX.

9) In dem 1829 verfaßten Aufsatz »Analyse und Synthese«, Goethes Werke (Reclam) Bd. 45 S. 97.

Man muß sich — wie so oft, so auch hier wieder — über die Treffsicherheit Goethescher Urteile wundern; denn sein »Argwohn« war, jedenfalls was das »Ton und Farbe«-Problem anlangt, in der Tat berechtigt. Kann indessen die »verborgene Synthese« zwischen Ton und Farbe auf mathematisch-physikalischem Gebiet auch nicht liegen, so braucht man deshalb die Möglichkeit einer etwaigen anders gearteten Synthese der beiden Phänomene doch nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen. Auch Goethe selbst würde sonst wohl nicht von der »höheren Formel« gesprochen haben. Und deshalb liegt es nahe, jene Synthese auf anderen als physikalischen Gebieten zu suchen. Solche Gebiete wären das der Psychologie und Physiologie, in letzter Beziehung schließlich auch das der Metaphysik; doch müssen wir hier einstweilen noch haltmachen, um nicht jeder exakten Forschung von vornherein den Boden zu entziehen.

Damit aber kommen wir endlich zu unserem eigentlichen und Hauptproblem: zur Erscheinung der Audition colorée. Und es kann nach den bisherigen Ausführungen nun nicht mehr schwer sein, das eigenartige Verhältnis der Erscheinung der Audition colorée zu dem »Ton und Farbe«-Problem im einzelnen aufzuzeigen; denn auch bei der Audition colorée haben wir es mit Ton und Farbe zu tun, diesmal aber nicht als mit getrennten Erscheinungen der uns umgebenden Außenwelt, sondern als mit gemeinsam und in ganz bestimmter Verbindung auftretenden Bewußtseins- bzw. Empfindungsinhalten eines menschlichen Subjekts. Es liegt auf der Hand, daß es unter diesen Umständen sehr verlockend erscheint, in dem Phänomen der Audition colorée nun etwa jene viel umstrittene und lang gesuchte »verborgene Synthese« anzunehmen, die das Rätsel der Beziehungen zwischen Ton und Farbe zu lösen imstande wäre. Und davon soll auch nachher noch die Rede sein.

Zuvor aber sei festgestellt, was man unter »Audition colorée« zu verstehen hat und in welchem Sinne dieser Ausdruck im folgenden angewandt werden soll. Dabei muß bezüglich der Einzelheiten auf die späteren Darlegungen (s. unten S. 178 ff.) verwiesen werden. Hier kommt es nur darauf an vorwegzunehmen, daß der Terminus »audition colorée« einer dreifachen Bedeutung fähig ist. Erstens gebrauchte man ihn als Sammelbegriff für alle Synästhesien« (Doppelempfindungen, Mitempfindungen usw.), indem man den im Wortsinne nur für ein ganz bestimmtes Teilgebiet geltenden Ausdruck auf den Gesamtkomplex der ähnlichen und verwandten Erscheinungen über-

trug. Zweitens kann »audition colorée« identisch sein mit »visueller Synästhesie«[10]). Hier wird lediglich das synästhetische Verhältnis zwischen Gesichts- und Gehörssinn von dem Ausdruck berührt. Ob die Synästhesie dabei optisch-akustisch oder akustisch-optisch ist, wird nicht in Betracht gezogen. Endlich drittens wird audition colorée im engsten Sinne als gleichbedeutend mit »Erscheinung von Photismen« gebraucht. Ein primärer akustischer Reiz löst eine subjektive sekundäre optische Erscheinung aus. Das Verhältnis ist gewöhnlich zwangsmäßig und konstant. Der deutsche Ausdruck dafür heißt »Tonsehen«.

Gegenstand der vorliegenden Erörterungen wird demnach »Audition colorée« nur im zweiten und dritten (engeren und engsten) Sinne sein. Die Forschung über die anderen Arten von Synästhesie wird nur nebenher berührt werden; doch soll auch das Literaturverzeichnis darauf Rücksicht nehmen[11]).

Kehren wir jedoch zu unseren vorigen Ausführungen zurück. Wir waren dabei stehengeblieben, daß es nahezuliegen scheint, in der Erscheinung der »Audition colorée« — ich gebrauche den Ausdruck im folgenden als gleichbedeutend mit »visueller Synästhesie« — als in einer konstanten Verbindung von Gesichts- und Gehörseindrücken jene »verborgene Synthese« zu erblicken, die ihrerseits der Analogie zwischen dem Gebiet des Tons und dem der Farbe ihre innere Berechtigung zu geben vermöchte. Allein es gilt, sich in Erwägung dieser Frage zweierlei vor Augen zu halten. Erstens ist das Problem der Audition colorée zunächst nur ein funktionelles; denn es handelt sich darum, auf welche Weise die Verbindung von Ton- und Farbeneindrücken innerhalb des menschlichen Bewußtseins zustande kommt. Auf die Lösung dieser Frage beziehen sich, wie wir sehen werden, auch vornehmlich alle sog. »Theorien der Audition colorée«. Die Tatsache des gemeinsamen Auftretens von Ton- und Farbeindrücken berechtigt indessen ebensowenig zu dem Schluß, daß Ton und Farbe ihrem Wesen nach verwandt sind, wie die Feststellung,

---

10) Mit »visueller Synästhesie« ist in diesem Zusammenhang nur das Verhältnis »Gesicht-Gehör« oder »Gehör-Gesicht« gemeint. An und für sich kann der Ausdruck auch verwendet werden, wenn es sich z. B. um durch primäre Geschmacks- oder Geruchsreize erzeugte optische Sekundärempfindungen handelt.

11) Vgl. im übrigen weiter unten Kapitel I S. 178 ff.

daß beide zu ihrer Erscheinung im Raume und in der Zeit der Vermittlung durch Äther- bzw. Luftwellen bedürfen.

Andererseits hätte die Annahme einer realen Verwandtschaft von Ton und Farbe in der Tat dann viel für sich, wenn die Zuordnung einzelner Ton- zu einzelnen Farbeindrücken und umgekehrt eine für alle Individuen gleiche oder doch wenigstens gleichartige wäre. Denn wenn damit auch für eine physikalische Entsprechung beider Phänomene nicht der geringste Beweis erbracht wäre, so könnte man doch aus ihrer gleichartigen Wirkung auf das menschliche Subjekt eine »höhere Formel« ableiten bzw. in dieser Wirkung selbst die »verborgene Synthese« finden.

Indessen — so sehr man sich auch um die Erforschung eines solchen »Gesetzes der Zuordnung« von Ton und Farbe bemüht hat, so sind doch bis zum heutigen Tage die Ergebnisse in dieser Richtung äußerst geringfügig[11a]).

Auch der »ästhetische Instinkt« des Menschen, den Bösenberg als Quelle von bestimmten Empfindungen und Vorstellungen, beispielsweise der Intervalle, annimmt[12]), ist letzten Endes nichts weiter als die Einführung einer neuen Unbekannten, die nicht geeignet ist, das Problem seiner Lösung näherzubringen. Denn, so muß man fragen, was hat es mit diesem »ästhetischen Instinkt« auf sich? Worin besteht er? Wie läßt er sich erklären?

Bei weitem näher kommt dann schon Ruths[13]) der ganzen Fragestellung, doch wird sich diesbezüglich weiter unten Gelegenheit zu genauerer Betrachtung bieten.

Jedenfalls hatte es bisher durchaus den Anschein, als ob man sich nach wie vor damit bescheiden müsse, daß es sich bei der Audition colorée durchweg um nur durch das einzelne Subjekt bedingte Erscheinungen handle, die eben deshalb einer Verallgemeinerung ebensosehr wie einer systematischen Einordnung hartnäckig Widerstand leisteten. Dann hätte die Erforschung des Phänomens als solchen zwar nicht weniger Interesse; von einer Nutzbarmachung der Ergebnisse auch für das »Ton und Farbe«-

11a) Vgl. jedoch die erst kürzlich im Archiv f. d. ges. Psychologie (Bd. 56, Heft 1/2, 1926, S. 95—176) erschienene Arbeit von H. Hein, Untersuchungen über die Gesetzmäßigkeiten der Zuordnung von Farben zu Tönen.

12) Vgl. Friedrich Bösenberg, Harmoniegefühl und goldener Schnitt. Die Analyse der Klangfarbe. Zwei musikpsychologische Abhandlungen, Leipzig 1911, S. 12.

13) Christof Ruths, Experimentaluntersuchungen über Musikphantome Bd. 1 (der zweite Band ist nicht erschienen), Darmstadt 1898; vgl. unten S. 215 ff.

Problem im allgemeinen und von den sich hieraus ergebenden möglichen praktischen Folgerungen im besonderen könnte jedoch nicht die Rede sein.

Indessen ist es einleuchtend, daß jedem Gedanken an eine solche praktische Auswertung der Audition colorée zunächst einmal die restlose Erforschung des Phänomens als solchen vorauszugehen hat. Auch an dieser Möglichkeit bestanden bisher auf Grund der scheinbar nur subjektiven Bedingtheiten der Erscheinung stärkste Zweifel. Ja, diese Zweifel werden größer und schwerwiegender, je mehr man sich in die überaus zahlreiche Literatur zur Audition colorée vertieft. Es ist das Verdienst von Georg Anschütz, nach dieser Seite hin einen neuen Impuls und damit neue Hoffnung in die Forschung gebracht zu haben. Anschütz hebt nämlich in einer erst im vorigen Jahr erschienenen Schrift[14]) mit Recht hervor, daß die bisherige Literatur trotz ihres Umfanges keinen einzigen Fall aufweise, »in welchem über Beschreibung und Statistik hinaus sehr viel Analyse unternommen wurde«. Und Anschütz hat dann selbst in seinen nachfolgenden Untersuchungen dargetan, in welcher Art solche Analyse der Audition colorée zu bewerkstelligen ist[15]).

Dadurch ist in der Tat die Erforschung des Phänomens der Audition colorée in ein wesentlich neues Stadium getreten. Und weil solchermaßen die Aussichten auf Klärung der brennendsten Fragen in dieser Richtung erheblich gewachsen sind, mag es angebracht sein, über die möglichen Konsequenzen ein paar Worte zu sagen, die sich aus einer Lösung des Problems nach den verschiedensten Seiten hin ergeben können. Eine solche Überlegung ist zugleich geeignet, den Charakter der Audition colorée als eines ausgesprochenen Grenzgebietes etwas deutlicher herauszuarbeiten.

Dabei soll hier nicht untersucht werden, wie weit man von einem solchen Grenzgebiet-Charakter schon mit Beziehung darauf sprechen kann, daß die Audition colorée innerhalb des mensch-

14) Georg Anschütz, Untersuchungen zur Analyse musikalischer Photismen, Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. 51 (1925) Heft 1/2 S. 157.

15) Um Mißverständnissen vorzubeugen, sei nur hervorgehoben, daß eine Analyse der Einzelerscheinung der »Audition colorée« insofern selbstverständlich auch im Einklang mit dem oben Ausgeführten philosophisch berechtigt ist, als hier ja die »Synthese« in dem Phänomen als solchem bereits gegeben ist. Das oben über Analyse und Synthese Gesagte bezieht sich hingegen auf die Einordnung der Audition colorée in das Gesamtproblem der Beziehungen zwischen Ton und Farbe.

lichen Bewußtseins eine Art Sonderstellung einnimmt. Weitgehende erkenntnistheoretische Auseinandersetzungen wären dazu notwendig, die den hier innezuhaltenden Rahmen sprengen würden und deshalb einer späteren Untersuchung vorbehalten bleiben müssen. Gewisse mit dieser Frage zusammenhängende Einzelheiten werden zudem im Verlauf unserer weiteren Ausführungen ohnehin zur Sprache kommen. Hier soll nur gezeigt werden, welche wissenschaftlichen Disziplinen in der einen oder anderen Weise an der Audition colorée interessiert sind bzw. zu ihr in irgendeinem Verhältnis stehen. Der eingangs erhobenen Forderung nach theoretischer Einordnung und praktischer Wertung eines Problems wird so in Anwendung auf die Audition colorée nach jeder Seite hin Genüge getan.

Von dem negativen Verhältnis der Audition colorée zur mathematischen Physik ist bereits die Rede gewesen. Positiv an der Lösung des Problems sind vor allem die Medizin bzw. die medizinische Anatomie, Physiologie und Psychologie beteiligt, und zwar nicht nur prinzipiell und beschreibend, sondern auch historisch und erklärend. Davon wird bei Besprechung der Theorien weiter unten noch zu reden sein. Die Psychologie bildet ihrerseits den Übergang zur Ästhetik und Pädagogik. Beide letztgenannten Wissenschaften können zum mindesten stärkste Anregungen von einer Einbeziehung der Audition colorée in ihr spezielles Gebiet empfangen. Sowohl in der Kunstbetrachtung und Kunstkritik wie beim Unterricht (Praxis des Lernens, Mnemotechnik usw.) kann Audition colorée eine große Rolle spielen. Endlich ist es nicht ausgeschlossen, daß auch manche Tatsachen des Okkultismus durch die Erforschung der Audition colorée in ein ganz neues Licht gerückt werden. Kommt doch auch auf diesem Gebiet den Farben und den Tönen und ihrer mannigfaltigen Kombination stärkste Bedeutung zu[16]). Kurz, es lassen sich die verschiedensten Beziehungen aufdecken, die das

16) Eine erst kürzlich erschienene Schrift von Fritz Stege, Das Okkulte in der Musik, Münster (Bisping) 1925, läßt leider gerade in dieser Hinsicht nähere Aufschlüsse vermissen. Mit Bezug auf das »Ton und Farbe«-Problem begnügt sich Stege mit der Aufzählung einer Reihe bekannter Tatsachen, ohne auch nur den Versuch zu machen, den Dingen prinzipiell nachzugehen. Vgl. jedoch Max Heindel, Die Weltanschauung der Rosenkreuzer, Leipzig (Theosophischer Verlag) 1923, S. 123/24, sowie von Reichenbach, Odisch-magnetische Briefe, Stuttgart und Augsburg, Cotta, 2. Aufl., 1856, S. 103 f.

Problem der Audition colorée mit allen möglichen Gebieten des menschlichen Geisteslebens verbinden; Grund genug, um ihm seine Aufmerksamkeit und Liebe zuzuwenden, es in seinem vollen Gewicht richtig einzuschätzen.

Deshalb ist es auch ohne weitere Rechtfertigung verständlich, daß im Zusammenhang mit den von Professor Dr. Georg Anschütz neuerdings ins Leben gerufenen Veröffentlichungen zur »Farbe-Ton-Forschung« das Bedürfnis auftauchte, das Problem der Audition colorée noch einmal zusammenfassend einer historisch-kritischen Betrachtung zu unterziehen. Diese Betrachtung soll gegenüber der ebenfalls von Anschütz inaugurierten neuen Forschungsmethode die geschichtliche Anknüpfung an das bisher Erarbeitete bilden. Sie wird solcherweise dazu beitragen, daß auch die Forschung an sich im Lichte einer stetigen, organischen Entwicklung zu erscheinen vermag. Und sie wird andererseits die Unterlagen und den Boden für weitere, hoffentlich recht fruchtbare Zukunftsarbeit abgeben können.

I. Spezielle Einführung in das Problem der Audition colorée.

1. Geschichtliches zur Definition und Nomenklatur.

Auf dem »Congrès international de Psychologie physiologique«, der zum ersten Male im Jahre 1890 zu Paris tagte[17]), wurde — offenbar im Anschluß an Referate von de Varigny und Gruber — eine Kommission gewählt[18]), deren Aufgabe es sein sollte, sich mit den Phänomenen der »Audition colorée« zu beschäftigen. Das erste, was diese Kommission tat, war, eine Reihe Vorschläge zu formulieren, die von dem Kongreß in seiner Gesamtheit angenommen wurden. Ohne sogleich auf diese Vorschläge des näheren einzugehen, sei der erste Abschnitt jener Entschließung hier mitgeteilt. Es heißt da:

»Le Congrès émet le voeu qu'il soit procédé à une enquête sur les phénomènes dits d'audition colorée[19]), en prenant ce terme dans le sens le plus général de liaison constante entre les

---

17) Vgl. den Kongreßbericht: Congrès international de Psychologie physiologique 1. Session, Paris 1890 (Sitzung vom 9. August), S. 94 ff. u. 157.

18) Die Kommission setzte sich zusammen aus den Herren Sperling (Berlin), Neiglick (Helsingfors), Flournoy (Genf), de Varigny (Paris), Benedikt (Wien), Hulin (Gand) und Gruber (Jassy).

19) Der Ausdruck »audition colorée« wurde 1882 von Pedrono (Nantes) geprägt.

sensations de divers sens (en allemand: Sekundäre Empfindungen, Photismen, Phonismen etc.).«

Aus einer Anmerkung ersieht man sodann, daß der Terminus »audition coloréee« nur als pars pro toto zu verstehen sei; denn es kämen ebenso alle möglichen anderen Kombinationen in Frage: »Sons — odeurs; sons — saveurs; sensations visuelles — saveurs; sensations musculaires — thermiques, etc. ainsi qu'entre des sensations et des états affectifs[20]).«

Dieser Verwendung des Ausdrucks »audition colorée« zur Bezeichnung eines ganzen Komplexes von Erscheinungen steht seine spezielle Bedeutung gegenüber, die man im Sinne der obigen Definition etwa als »liaison constante entre la sensation du sens auditif et la sensation du sens visuel« festlegen kann, als

»konstante Verbindung zwischen den Gehörs- und Gesichtsempfindungen«.

Damit ist zunächst nichts weiter als eine Tatsache festgestellt, ohne daß über die Art und Weise dieser Verbindung oder über ihr Wesen irgend etwas ausgesagt wäre. Und es muß gleich hinzugefügt werden, daß viel mehr auch heute noch nicht (im Sinne endgültiger Forschungsergebnisse) mit Sicherheit gesagt werden kann, trotz zahlreicher Theorien, die aufgestellt wurden, um die Natur jener eigenartigen Erscheinung der Audition colorée zu erklären, und obwohl die Einzelforschung inzwischen mancherlei Bedeutsames zutage gefördert hat.

Indessen war doch die Arbeit des Kongresses von weittragender Bedeutung. Vor allem wurde durch sie eine Persönlichkeit für unser Phänomen interessiert, die sich größte Verdienste um die Klärung der brennendsten Fragen auf diesem Gebiete erworben hat: Théodore Flournoy, ein Mitglied der erwähnten Kommission. Sein Buch »Des Phénomènes de Synopsie (Audition colorée)« erschien drei Jahre nach jenem Pariser Kongreß (Genf 1893) und bildet zusammen mit dem bereits 1881 erschienenen Werk von Bleuler und Lehmann[21]) den eigentlichen Grundstock der Literatur über Audition colorée[22]). Beide Bücher stehen insofern auch in einem engeren Zusammenhang miteinander, als

20) Vgl. oben Einleitung S. 173 f.

21) Zwangsmäßige Lichtempfindungen durch Schall und verwandte Erscheinungen auf dem Gebiete der anderen Sinnesempfindungen, Leipzig 1881.

22) Als größere zusammenfassende Werke seien außerdem genannt: D. Ferd. Suarez de Mendoza, L'audition colorée, Paris (Doin) 1890, 2. Aufl. 1899, und Henry Laures, Les synesthésies, Paris (Bloud & Cie.) 1908.

Flournoy in dem Vorwort zu seinen Untersuchungen angibt, gerade durch Bleuler und Lehmann zuerst auf das Problem aufmerksam gemacht worden zu sein[23]). Freilich veranlaßte ihn dann erst der Kongreß zu systematischer Forschung.

Jene Schrift der beiden Züricher Kandidaten der Medizin stellt andererseits zugleich den ersten wirklich wissenschaftlichen Versuch dar, über Audition colorée zu forschen. Daher kommt es wohl, daß man auch von seiten des Kongresses auf die von Bleuler und Lehmann eingeführte Terminologie zurückgriff.

Diese beiden Verfasser beobachteten, beschrieben und benannten folgende Erscheinungen[24]):

1. Licht-, d. h. Farben- und Formvorstellungen bei allen möglichen durch das Ohr zugeleiteten Empfindungen (Schallphotismen),
2. Schallvorstellungen bei Wahrnehmung durch das Gesicht (Lichtphonismen),
3. Farbenvorstellungen für Geschmackswahrnehmungen (Geschmacksphotismen),
4. Farbenvorstellungen für Geruchswahrnehmungen (Geruchsphotismen),
5. Farben- und Formvorstellungen für Schmerz-, Wärme-, Tastempfindungen,
6. Farbenvorstellungen für Formen[25]).

---

23) a. a. O. S. 1.

24) Vgl. a. a. O. S. 3.

25) In einer Anmerkung hierzu heißt es: »Wir erlauben uns, für eine durch Reizung eines anderen Nerven als des Opticus auftretende Lichtempfindung das Wort Photisma zu benutzen und nennen demnach ein durch das Gehör vermitteltes Photisma ein Tonphotisma, Klangphotisma, Vokalphotisma, Wortphotisma usw.; alle diese Begriffe fassen wir unter dem Ausdruck Schallphotisma zusammen. Analog gebrauchen wir das Wort Phonisma für eine subjektive, durch Reizung eines anderen Nerven als des Acusticus auftretende Schallvorstellung usw. — Die ganze Kategorie von Erscheinungen werden wir in Ermangelung eines besseren Ausdrucks mit dem vorläufigen Namen Sekundärempfindungen oder Sekundärvorstellungen bezeichnen, da wir die Frage offen lassen, ob die Phonismen und Photismen den Vorstellungen oder den Empfindungen angehören, wenn wir auch zu der letzteren Annahme geneigter sind. Für Primär- und Sekundärempfindungen zusammen werden wir gelegentlich den Ausdruck Doppelempfindungen gebrauchen. — Wir hätten es gern vermieden, neue Wörter zu bilden; da uns aber die Anwendung von Wörtern wie ‚Klangbild', ‚Klangfarbe', ‚Mitempfindung' usw. für die Sekundärempfindungen nur zu Mißverständnissen Anlaß zu bieten schien und uns unzweideutige Bezeichnungen nicht bekannt waren,

Sie waren es auch, die die Ausdrücke »Sekundärempfindungen«, »Sekundärvorstellungen«, »Doppelempfindungen« einführten; aus welchen Gründen, ersieht man aus der eben gemachten Anmerkung.

Flournoy aber akzeptiert seinerseits zwar den Terminus »Photismen«, meint jedoch im Gegensatz zu Bleuler und Lehmann, daß deren Ausdruck »Doppelempfindungen« ebenso wie die Bezeichnungen »falsche Sekundärempfindungen« (fausses sensations secondaires), »assoziierte Empfindungen« (sensations associées), »Pseudo-Empfindungen« (pseudosensations) usw. besser ersetzt würden durch die präzisierteren Namen »synesthésie visuelle« bzw. »synesthésie auditive, olfactive« usw. Der Kürze halber schlägt er endlich als ungefähr gleichbedeutend mit »audition colorée« den Terminus »synopsie« vor und scheidet im übrigen bei aller Synästhesie die beiden »phénomènes de conscience, dont l'un détermine régulièrement l'apparition de l'autre« in »inducteur« und »induit«, zwei Ausdrücke, die man — in allerdings nicht sehr schönem Deutsch — etwa mit »Veranlasser« und »Veranlaßter« übersetzten könnte[26]).

Ohne zu diesen Fragen hier kritisch Stellung zu nehmen, kommt es zunächst nur darauf an, den Leser über sie zu orientieren.

Die »Phénomènes de Synopsie« aber werden von Flournoy sodann noch weiter eingeteilt in:

I. Photismes (lumineux ou colorés),
II. Schèmes,
   A. Symboles,
   B. Diagrammes,
III. Personnifications,

---

so bedienten wir uns obiger Wörter statt weitläufiger Umschreibungen. Der von Nußbaumer gewählte Ausdruck ‚Phonopsie' für das Wahrnehmen der Schallphotismen schien uns zu präjudizierlich und bestimmt, als daß wir gewagt hätten, ihn anzunehmen. Zudem bezeichnet er nur einen Teil unseres Themas.« — Des weiteren werden Personen mit Doppelempfindungen »Positive«, die übrigen »Negative« genannt. Von Nußbaumer wird noch die Rede sein (vgl. unten S. 232 ff.). Die Frage, ob es sich um Empfindungen oder Vorstellungen handle, gab noch öfters zu Diskussion und Kritik Anlaß (vgl. Quincke und andere, unten S. 187 f.). Zu Bleulers späteren Ausführungen über »Audition colorée« vgl. ebenfalls unten S. 204.

26) Vgl. Flournoy a. a. O. S. 6. Anschütz spricht in seinen oben erwähnten Ausführungen (a. a. O. S. 156) mit Bezug auf »inducteur« und »induit« von dem »Anregenden« und »Angeregten«.

eine Gliederung, die sich auf die verschiedene Natur der Erscheinungen bezieht[27]).

Folgt man Flournoy in diesem Punkte, so ergibt sich, wie schon oben ausgeführt wurde, daß den Gegenstand der folgenden Erörterungen vor allem die in der I. Kategorie begriffenen Photismen zu bilden haben; denn auf die durch das Phänomen der »Audition colorée« zum Ausdruck gelangenden Beziehungen zwischen Ton und Farbe wird es des weiteren hauptsächlich ankommen. Doch sind die Übergänge zwischen den Erscheinungen der einzelnen Kategorien teilweise so fließend, daß es oft nicht möglich ist, die aus systematischen Gründen notwendige Trennung der Teilerscheinungen in der Praxis ganz genau festzuhalten. Andererseits kämen entsprechend auch solche Phonismen in Betracht, deren primäres (»veranlassendes«) Moment (»inducteur«) Licht oder Farbe ist; doch kann gleich im voraus bemerkt werden, daß derlei Fälle nur sehr selten beobachtet worden sind.

Im Sinne dieser »Photismen« bzw. »Phonismen« sind schließlich auch die Ausdrücke »Tonsehen« und »Farbenhören« zu verstehen. Das »Tonsehen« entspricht den Photismen (primäre Beteiligung des Gehörs-, sekundäre Beteiligung des Gesichtssinnes); das »Farbenhören« entspricht den Phonismen (primäre Beteiligung des Gesichts-, sekundäre Beteiligung des Gehörssinnes).

Daraus kann man zugleich erkennen, daß die Übersetzung des Ausdrucks »audition colorée (englisch: »colour hearing«) — soweit es sich nicht nur um einen Sammelnamen im Sinne der »liaison constante entre la sensation du sens auditif et la sensation du sens visuel« (s. o. S. 174) handelt, sondern damit nur die

---

27) Vgl. a. a. O. S. 7. — Géza Révész schlägt in seiner Abhandlung »Audition colorée« (Ztschr. f. ang. Psychol. Bd. 21 [1923] S. 308—332) die Terminologie: »audition colorée«, »forme colorée«, »idée colorée« vor und unterscheidet außerdem heterosensuelle und homosensuelle Synopsien. Wo das Farbenhören dagegen das ganze Gedanken- und Gefühlsleben des Individuums beeinflusse, müsse man mit Sokolow (vgl. Paul Sokolow, L'individuation colorée. Revue philosophique de la France ... Bd. 51 [1], Paris 1901, S. 36 bis S. 46) von »individuation colorée« sprechen. Hierbei trete die audition colorée, selbst wenn sie vorhanden wäre, »vor der mit Farben reich ausgestatteten optischen Anschauungswelt zurück«. — Ähnlich schon früher Wilhelm Lohmann (Die Störungen der Sehfunktionen, Leipzig [Vogel] 1912), Einteilung in »Audition colorée«, »Individuation colorée«, »Audition figurée«, a. a. O. S. 144 f. Vgl. auch unten S. 244 (Mendozas Ausdruck »pseudesthésie physiologique« und Binets Kritik dazu).

Photismen gemeint sein sollen — mit »Farbenhören« offenbar auf einem Mißverständnis beruht; denn das »Farbenhören« entspricht, wie soeben auseinandergesetzt wurde, den Phonismen. Bezüglich der Photismen könnte man höchstens sagen, daß man »eine Farbe aus einem Tone heraushört«. Sinngemäß jedoch entspricht dem Terminus »audition colorée«, wie er häufig nur für die Kennzeichnung der Photismen gebraucht wird (bzw. dem »colour hearing«), also in seiner eingeschränktesten Bedeutung, das deutsche »Tonsehen«[28]).

Um ja keinen Irrtum aufkommen zu lassen, seien die drei Bedeutungen, die der Begriff »audition colorée« haben kann, noch einmal nebeneinandergestellt:

1. Allgemeinste Bedeutung:
   »Audition colorée« = »Synästhesien«.
   »Doppelempfindungen« (nach Bleuler und Lehmann).
2. Eingeschränkte Bedeutung:
   »Audition colorée = »Synesthésie visuelle« oder »synopsie« (nach Flournoy).
3. Ganz enge Bedeutung:
   »Audition colorée« = »Tonsehen« (nur für Photismen, nicht für Phonismen).

Für die folgenden Darlegungen handelt es sich also, wie bereits ausgeführt werden konnte, fast ausschließlich um »Audition colorée« in dem unter 2. und 3. angegebenen Sinne.

2. Genauere Einteilung der Photismen und Phonismen in Anlehnung an Th. Flournoy.

Nicht nur vom Gesichtspunkt ihrer Natur aus (s. o. S. 181 f.) betrachtet Flournoy die Phänomene der Synopsie, sondern auch hinsichtlich ihrer Ursache und ihrer Intensität[29]). Dabei kommt es ihm zunächst nur darauf an, die Dinge so zu beschreiben, wie sie sich dem Beobachter in der Erfahrung darbieten. Möglichkeiten werden angedeutet, ohne sogleich eine Theorie aufzureißen.

Im Hinblick auf die Ursache der Phänomene (in ihrer Gesamtheit = »audition colorée« in der ersten Bedeutung) kann man

---

28) Vgl. o. Einl. S. 174; ferner auch Helene Friederike Stelzner, Ein Fall von akustisch-optischer Synästhesie, in A. v. Graefes Arch. f. Ophthalmologie Bd. 55, Leipzig 1903, S. 556.

29) Vgl. a. a. O. S. 6 u. 9 ff.

ihm folgend von einer »origine sensorielle« und einer »origine psychique« sprechen. Die erste Art gliedert sich weiter, je nach dem in Frage kommenden Sinnesgebiet, in Synästhesien optischen, akustischen usw. Ursprungs, und ihnen gleichstehend kann man ebenso von Synästhesien »d'origine thermique, musculaire, viscerale« usw. reden. — Die zweite Art hinwiederum gliedert sich, je nachdem, welche »Idee« die Rolle des »Veranlassers« (inducteur) spielt: Tage, Namen usw. können dies sein[30]).

Betreffend die Intensität ist der stärkste Grad derjenige, bei dem »l'induit est objectivé« (die »veranlaßte« [Sekundär-] Erscheinung wird objektiviert). Beim schwächsten Grad handelt es sich nur um eine »gedachte« Sekundärerscheinung (»l'induit est simplement pensé«). Dazwischen liegen die beiden Grade der induits localisés und imaginés.

Schematisch dargestellt erhalten wir auf diese Weise folgende Figur (s. S. 185). Aus ihr geht zugleich noch einmal deutlich hervor, daß es sich für uns nur um einen Ausschnitt aus dem Gesamtkomplex der unter »Audition colorée« (in ihrer allgemeinsten [1.] Bedeutung [s. S. 183]) zu verstehenden Erscheinungen handelt und auch um welchen. Die Pfeilrichtung ergibt überdies von dem Wort »Photismen« aus nach dem oberen Rande des Blattes zu die Zugehörigkeit der Photismen zu übergeordneten Begriffen, nach dem unteren Rande zu die möglichen Gesichtspunkte, unter denen man sie betrachten kann.

Indessen ist es notwendig, die durch das Gehör vermittelten Schalleindrücke noch des näheren zu spezifizieren, soweit sie für Photismen in Frage kommen. Letztere wurden beobachtet im Zusammenhang

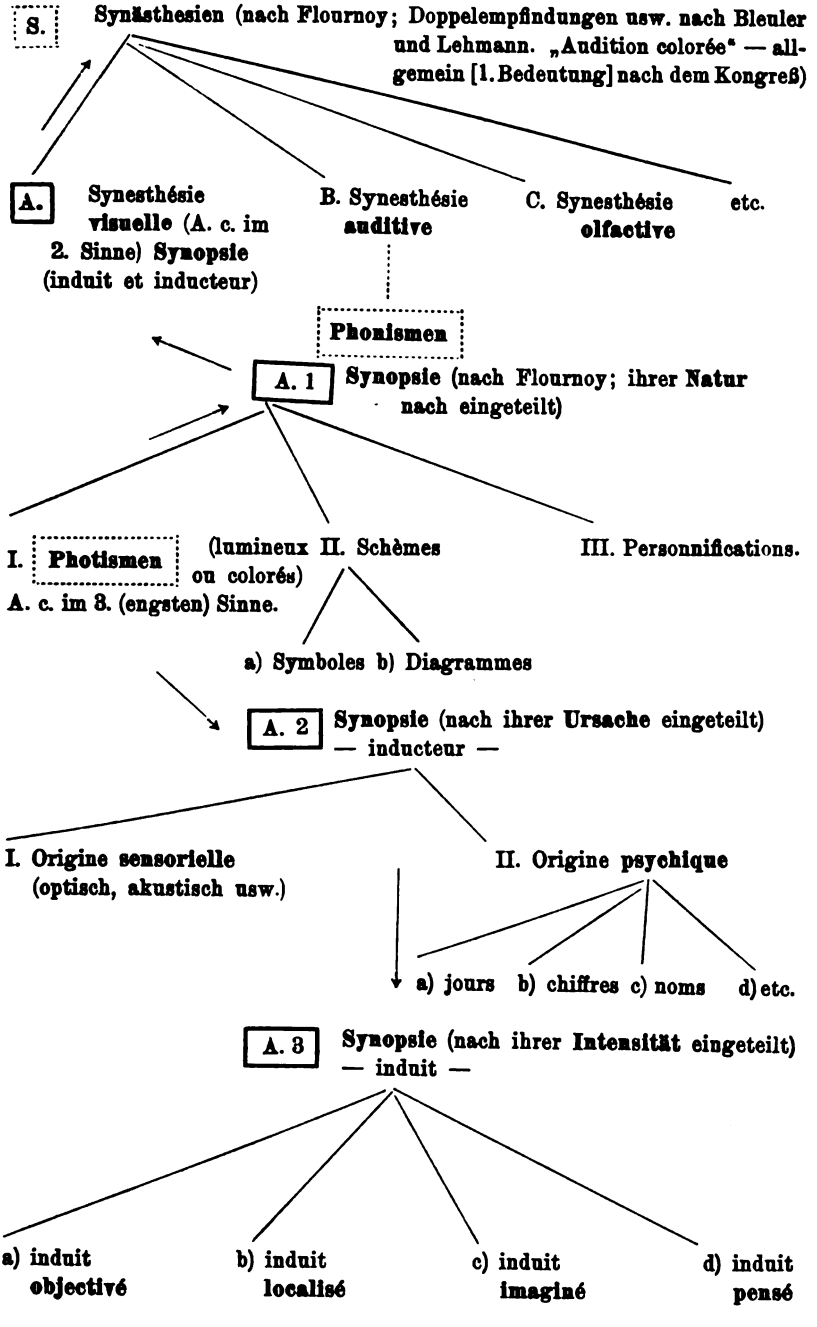
a) mit musikalischen Klängen und Geräuschen,
b) mit der Sprache.

Bei a) handelt es sich um Photismen für

1. einzelne (einfache) Töne im Sinne von Tonhöhen,
2. simultane und sukzessive Intervalle,
3. Melodien,

---

30) G. E. Müller schreibt hierzu ergänzend: »Wir bedürfen eines kurzen Ausdruckes für dasjenige (die Zahl, den Monatsnamen, den Buchstaben oder dgl.), was an einer bestimmten Stelle eines Diagramms lokalisiert ist. Ich vermag hierfür keine bessere Bezeichnung als den kurzen Ausdruck ‚Term' zu finden.« Vgl. G. E. Müller, Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufes III. Teil, Ztschr. f. Psychol. u. Physiol. der Sinnesorgane Ergänzungsbd. 8, Leipzig (Barth) 1913, S. 76 Anm. 1.



(NB. Auch für die Phonismen ist eine Unterteilung denkbar, kommt aber praktisch nicht in Frage.)

4. musikalische Motive, Themen und Linien, Takt, Metrik, Rhythmus, Tempo, Dynamik, Agogik usw.,
5. Tonarten,
6. Akkorde, Akkordfolgen und Modulationen,
7. ganze Musikstücke oder Teile aus ihnen,
8. Stil einzelner Komponisten,
9. Klangfarbe (timbre) der Instrumente,
10. Klangfarbe der menschlichen Stimme,
11. unartikulierte Schreie (von Tieren usw.),
12. sonstige Geräusche (Knall, Rattern eines Wagens usw.).

Bei b) kann man unterscheiden Photismen für

13. Vokale,
14. Diphthonge,
15. Konsonanten,
16. Silben,
17. Wörter,
18. zusammenhängende Rede,
19. Begriffe usw.

Phonismen wurden andererseits, wie erwähnt, nur in wenigen Fällen (die meisten von Bleuler und Lehmann) beobachtet. Hierüber wird später berichtet werden.

Damit dürfte genügend Klarheit darüber geschaffen sein, worauf wir im folgenden unsere Aufmerksamkeit zu lenken haben.

II. Theorien über die Audition colorée.

1. Systematisches.

Obwohl im Eingang unserer Untersuchung der Standpunkt vertreten wurde, daß eine Theorie irgendwelcher Phänomene sich erst aus der Sichtung und Vergleichung des jeweils vorliegenden Materials ergeben müsse, dürfte es sich aus Gründen der Übersichtlichkeit und um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, für die hier gegebene Darstellung empfehlen, die Erörterung der geschichtlichen Theorien dem Bericht über die verschiedenen Zeugnisse und Schriften über Audition colorée voranzustellen; insbesondere deshalb, weil so der Leser zugleich in die Lage versetzt wird, an die spätere Schilderung so mancher Einzelheiten bereits mit einem eigenen Urteil heranzutreten.

Im zweiten Kapitel seines Buches [31]) beschäftigt sich Flournoy

31) Die Überschrift dieses Kapitels lautet: »De quelques principes explicatifs des synesthésies. Association affective. Association habituelle. Association privilégiée« (a. a. O. S. 18 ff.).

mit der Frage nach einer Erklärung der Synästhesien. Nach der Feststellung, daß eine befriedigende und vollständige Theorie noch nicht bestehe, legt er klar, daß alle Versuche, eine solche zu schaffen, sich um zwei zentrale, scheinbar durchaus entgegengesetzte Ansichten drehen. Die eine glaubt das psychologische Prinzip der Assoziation in Anwendung bringen zu müssen, während die andere in physiologischen Bedingungen des einzelnen Subjekts eine Erklärung zu finden meint.

Indessen macht Flournoy darauf aufmerksam, daß es keineswegs notwendig ist, diese beiden Extreme in einem völligen Gegensatz zu belassen. Vielmehr könnten psychologische und physiologische Vorgänge sehr wohl nebeneinander hergehen, wenn man sie auch infolge der schwierigen gemeinsamen Behandlung theoretisch trennen müsse. Im übrigen laufe die Divergenz der zwei Anschauungen zuletzt auf einen anderen Gegensatz hinaus, den nämlich, ob es sich bei der Audition colorée um eine angeborene (inné) oder erworbene (aquis) Erscheinung handle. Hat diese Ansicht auf den ersten Blick in der Tat viel für sich, so verhehlt sich doch Flournoy durchaus nicht, daß damit einer praktischen Erforschung des Phänomens noch recht wenig gedient ist, weil eine Fülle von Schwierigkeiten in bezug auf die Feststellung: »erworben oder angeboren« sich ihr hindernd in den Weg stellt. Allein er glaubt, daß eine spätere wirkliche Erklärung — wenn sie einmal gefunden werde — eine »heureuse mixture de ces facteurs opposés, combinés dans des proportions variables d'un cas à l'autre« sein müsse. Einstweilen führt er als vorläufig ihm am plausibelsten erscheinende Theorie, besser gesagt als Arbeitshypothese, um nicht ganz ins Uferlose bei seiner Untersuchung zu geraten, diejenige der verschiedenen Assoziationen ein: der »association affective«, »habituelle« und »privilégiée«.

Denselben Gegensatz, wie er in den Begriffen »psychologisch« und »physiologisch« zutage tritt, findet man wieder in den Ausdrücken »Vorstellung« und »Empfindung«. Sache der subjektiven Meinung der einzelnen Forscher war es gewöhnlich, sich hinsichtlich der Audition colorée für das eine oder das andere zu entscheiden. Bleuler und Lehmann neigen auf Grund ihrer Untersuchungen mehr zu der Auffassung, daß es sich um »Empfindungen« handelt[32]). Ein anderer Autor, H. Quincke, bekennt sich zur gegenteiligen Ansicht; er hält die Erscheinung für

32) Vgl. oben Anm. 25 S. 180; ferner unten S. 204.

eine »zwangsmäßige Vorstellungsassoziation« oder »Mitvorstellung«; denn im Bereich der Sinne könnten wir — anders wie auf moralischem und ästhetischem Gebiet — nur diejenigen psychischen Vorgänge als Empfindungen bezeichnen, welche entweder durch wirkliche, objektive Erregungen der Sinnesorgane erzeugt würden, oder welche, obgleich durch zentrale Erregung des zerebralen Sinnesfeldes entstanden, dennoch den Eindruck peripheren Ursprungs in uns hervorriefen und deshalb, wie wir sagen, exzentrisch projiziert würden[33]). Doch gibt Quincke zu, daß im Einzelfalle durch die Lebhaftigkeit einer Farbenvorstellung der Eindruck einer objektiven Wahrnehmung entstehen und solcherweise eine Vorstellung ihrerseits eine Empfindung hervorrufen könne[34]).

Offenbar unter dem Einfluß Flournoys steht Richard Hennig, der im Jahre 1896 über die »Entstehung und Bedeutung der Synopsien« sich verbreitete[35]); das erkennt man aus dem Umstand, daß er Flournoys Ansicht über die Frage: »psychologisch oder physiologisch« sogleich praktisch zu verwerten sucht. Unter »physiologischen chromatischen Synopsien« will er solche verstanden wissen, die durch physiologische Prozesse bedingt und im eigentlichen Sinne des Wortes »zwangsmäßig« sind, so daß sie auch ohne Zutun der Überlegung zustande kommen würden. »Psychologische chromatische Synopsien« andererseits seien solche, die durch eine »urteilsmäßig entstandene, aber sehr enge und untrennbare Verknüpfung einer Farbenvorstellung mit einem nicht visuellen Begriff bedingt werden«.

Gegen diese Einteilung polemisiert zwar Otto Abraham ein wenig, weil er glaubt, daß dann beispielsweise die Vokale mit ihrer Farbenvorstellung erst recht ins psychologische Gebiet abwandern müßten — warum sollen sie es denn nicht? —, läßt selbst aber die Frage nach einer Erklärung offen, ohne eine andere Einteilung als diejenige Hennigs vorzuschlagen[36]).

---

33) Vgl. H. Quincke, Über Mitempfindungen und verwandte Vorgänge, in der Zeitschr. f. Klin. Med. Bd. 17, Berlin 1890, S. 429 ff. und zu unserem engeren Thema S. 438—442, insbesondere S. 440.

34) Vgl. hierzu Flournoys Einteilung hinsichtlich der Intensitätsunterschiede bei Photismen, oben S. 185 A. 3.

35) Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. der Sinnesorgane, hrsg. von Ebbinghaus und König, Bd. 10, Hamburg u. Leipzig 1896, S. 183 ff.

36) Vgl. Otto Abraham, Das absolute Tonbewußtsein. Psychologisch-musikalische Studie, Sammelbde. d. Internationalen Musik-Gesellschaft 3. Jahrg. Heft 1 (Okt./Dez. 1901) S. 36 f. — Auch Révész (a. a. O. S. 319) genügt

So wird es sich empfehlen, letztere einstweilen beizubehalten und auch auf die einzelnen Theorien als eine, wenn auch weitgefaßte, Unterscheidung anzuwenden. Dabei fällt freilich eine Anzahl Erklärungsversuche der Audition colorée aus dem Rahmen heraus und wird deshalb gesondert zu betrachten sein. Das Nähere ergibt sich indessen aus der folgenden Darstellung selbst.

2. Geschichtliches.

a) Läßt man die verschiedenen Theorien, die aufgestellt wurden, um eine plausible Erklärung der Audition colorée zu geben, an sich vorüberziehen, so ist es aufschlußreich zu beobachten, daß die Forscher, die sich zuerst mit unserem Problem beschäftigten, durchaus nichts aus ihm zu machen wußten. Das kommt darin zum Ausdruck, daß sie die Erscheinung kurzerhand als pathologisch bezeichneten. Man wird sich hierüber jedoch um so weniger wundern, als es sich dazumal um etwas ganz Neuartiges handelte; denn weder J. L. Hoffmann, dessen Identifizierung verschiedener Musikinstrumente usw. mit Farben im allgemeinen als der erste historische Beleg für Audition colorée angesehen wird[37]), noch auch G. T. L. Sachs, der im Jahre 1812 in seiner Dissertation eine Selbstbeschreibung mit Bezug auf seine Synopsien lieferte[38]), waren über eine bloße Tatsachenschilderung

---

Flournoys und Hennigs Einteilung nicht. Er meint, wenn man sie aufrechterhalten wolle, »müßten die entsprechenden Begriffe ganz anders bestimmt werden«. An Hand seines Einzelfalles gibt er dann zwar eine Art Schema, das indessen bei aller angestrebten Vollständigkeit (oder gerade deswegen?) recht unübersichtlich und umständlich ist und sich deshalb für unsere Erörterungen wenig eignet.

37) Johann Leonhard Hoffmann, Versuch einer Geschichte der malerischen Harmonie überhaupt und der Farbenharmonie insbesondere, mit Erläuterungen aus der Tonkunst und vielen praktischen Anmerkungen, Halle 1786. — Eine eingehende Besprechung und Kritik des Buches hat Goethe (Goethes Werke [Reclam] Bd. 43 S. 228 ff.) gegeben. Dort findet sich auch eine Zusammenstellung der »Erscheinungen und Begriffe«, die Hoffmann parallelisieren zu müssen glaubte. — Vgl. auch Fr. Mahling, Diss. S. 42 ff.

38) Historia naturalis duorum leucaethiopium auctoris ipsius et sororis eius. Descripta a Georg. Tob. Ludovico Sachs, medicinae et chirurgiae doctore easdemque in regia literarum universitate erlangensi tradente societatis historiae naturalis noricae sodalis. Solisbaci sumptibus bibliopolci seideliani 1812. 8°. 118 S. Deutsch von Jul. Heinr. Gottlieb Schlegel im 3. Bd. seiner »Neuen Materialien für die Staatsarzneiwissenschaft und praktische Heilkunde«, Meiningen 1824, unter dem Titel: Darstellung der bei vier Albinos aufgefundenen Eigentümlichkeiten, a. a. O. S. 91 (§ 149) ff. (Von dem Verhältnisse der Augen zu den Farben).

hinausgegangen und ihre Arbeiten zudem nur wenig bekanntgeworden. So sprach Cornaz (1848) einfach von einer visuellen Störung[39]), und ihm schlossen sich Wartmann (1849) und Marcé[40]) (1860) an.

Erst 15 Jahre nach Cornaz, im Jahre 1863, erklärte Perroud, daß es sich nicht auf jeden Fall um eine pathologische Veranlagung bei den im Besitze der Audition colorée befindlichen Subjekten handeln müsse[41]). Ebensowenig sei das Phänomen von einer materiellen Verletzung abhängig oder mit illusionären bzw. halluzinatorischen Erscheinungen zu verwechseln[42]). Über diese negativen Feststellungen vermochte jedoch auch er nicht hinauszugehen. Chabalier (1864) versuchte in gewissem Sinne zu vermitteln. Er vermutete zwar unbekannte physiologische Ursachen, glaubte auch nicht, daß es sich unbedingt um eine pathologische Erscheinung handle, brachte sie aber in Zusammenhang mit einer »leichten Ideenkonfusion« und sprach von einer Art psychischer Perversion, »an illusion belonging to that class of illusions compatible with reason«[43]).

Indessen fand die Auffassung der Audition colorée als eines pathologischen Phänomens auch noch in späteren Jahren einzelne

---

39) Vgl. Ch. Aug. Cornaz, Des abnormités congénitales des yeux et de leurs annexes, Lausanne 1848. S. 150 heißt es dort: »Cette abnormité me paraît opposée à la chromatodysopsie; ce serait en quelque sorte une hyperesthésie du ‚sens des couleurs', et je proposerais de lui donner le nom hyperchromatopsie (perception de trop de couleurs).«

40) Vgl. L. V. Marcé, Des altérations de la sensibilité. Paris 1860. Für den gleichen Autor findet sich auch die Schreibart »Marce«. Weder von ihm noch auch von Wartmann waren mir indessen Originalarbeiten zugänglich. Die in Frage kommende Schrift von Wartmann trägt den Titel: Deuxième mémoire sur le daltonisme, Genf 1849.

41) Perrouds (mir leider nicht zugängliche) Ausführungen finden sich in den Mémoires de la Société des Sciences médicales de Lyon 1863 S. 37.

42) Diese Auffassung wird von allen späteren Autoren geteilt, mit Ausnahme von August Lemaitre (vgl. dessen Artikel »Un cas d'audition colorée hallucinatoire suivi d'observations sur la stabilité et l'hérédité des photismes« in den Archives de Psychologie Bd. 3, Genf 1904, S. 164—177) und M. Daubresse, der, wenn auch nicht von Halluzination, so doch von Autosuggestion spricht, ohne freilich dieser Annahme größeren Wert als einer Vermutung beizumessen. Vgl. seinen Aufsatz »L'audition colorée«, Revue philosophique de la France Bd. 49, Paris [Alcan] 1900, (I) S. 300 f.

43) Zit. nach William O. Krohn, Pseudochromaesthesia, or the Association of Colors with Words, Letters and Sounds, im American Journal of Psychology, ed. by G. Stanley Hall. Worcester, Bd. 5 (1893) S. 20—41. Vgl. auch unten über Lach S. 251 f.

Vertreter. So schrieb 1873 Benedikt im Anschluß an die Aufsehen erregenden Mitteilungen der Brüder Nußbaumer einen Gegenartikel[44]), in dem er sie vor einer Fortsetzung ihrer Studien warnt, da sie den Folgen am Ende nicht gewachsen sein könnten. Und auf einen ähnlichen Standpunkt stellt sich 1881 ein Anonymus im »London Medical Record«[45]), obwohl er bereits von dem Erscheinen des Werkes von Bleuler und Lehmann Kenntnis hatte. Er setzt zwar vor das »pathologisch« ein »fast«, resümiert dann aber seine Ausführungen dahin, »that there probably exist anomalies of various kinds caused by a predominant sensibility of the secondary function«. Noch 1891 endlich kann H. Nimier sich von Vorurteilen nicht freimachen, die ihn annehmen lassen, daß die Audition colorée eine »confusion d'actes physiologiques normalement distincts« sei[46]). Und deshalb verneint er eine kurz zuvor von ihm selbst aufgeworfene Frage, die im Zusammenhang mit unserem Problem recht eigenartig klingt, ob nämlich die Audition colorée »einen Schritt vorwärts in der Entwicklung des menschlichen Organismus« bedeute.

b) Damit nähert sich seine Betrachtungsweise derjenigen Max Nordaus[47]), der von audition colorée als von einem atavistischen Phänomen spricht und eine Erklärung nach

44) In den Mitteilungen des ärztlichen Vereins in Wien Bd. 2 Nr. 5 S. 60. — Gegen seine Ausführungen wandten sich zuerst Bleuler und Lehmann. Vgl. auch G. Mayerhausen, Über Assoziation der Klänge, speziell der Worte, mit Farben, Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde 20. Jahrg., Stuttgart 1882, S. 393. Hier wird nach Nagels Jahresbericht 1873 S. 102 Benedikts Meinung dahin umschrieben, »daß dieser ‚optisch-akustische Zwangs-Consens' vielleicht auf Heterotopie beruhe«. Auf dem Pariser Kongreß 1890 (vgl. oben Anm. 18 S. 178) erklärte Benedikt etwas milder, warum er Nußbaumer den Rat gegeben habe, »afin de ne pas sacrifier sa senté«, und fuhr fort: »Il est bien difficile dans ce cas de tracer la limite exacte entre la physiologie et la pathologie. Le trijumeau joue ici un très grand rôle; il a des connexions très immédiates avec tous les sens. Je conseillerai de ne pas faire trop d'expériences sur ces sujets, parce qu'elles pourraient n'être pas sans danger.« Diese Auffassung ist sicher unbegründet pessimistisch.

45) Colour hearing, London Medical Record 1881 S. 493—495. Durch diesen Bericht wurde übrigens Pedrono auf das Phänomen aufmerksam.

46) Vgl. H. Nimier, De l'audition colorée, in Gazette hebdom. de médecine et de chirurgie 2. Serie Bd. 28, Paris (Masson) 1891, S. 134—137.

47) Max Nordau, Entartung Bd. 1, Berlin 1892, S. 217—222. Der 2. Band erschien 1893. In dem Kapitel über die »Symbolisten« kommt Nordau auch auf audition colorée zu sprechen. Als Beweis seiner Annahme eines Atavismus spielt die Bohrmuschel eine große Rolle, die mit nur einem Organ alle Sinneseindrücke aufzunehmen imstande sein soll.

Darwinschen Prinzipien anstrebt. Der Maßstab der »Entwicklung« wird also von Nimier und Nordau gleicherweise angelegt, und auch ihre Ergebnisse haben eine gewisse Ähnlichkeit.

c) Während so die eine Gruppe der Forscher allzu rasch geneigt war, die Audition colorée in das Bereich der Pathologie zu verweisen, kann man ihr eine andere gegenüberstellen, die in den umgekehrten Fehler verfiel, nämlich die Erscheinung mehr oder weniger kritiklos sogleich für eine Offenbarung höchster metaphysischer Zusammenhänge zu halten.

Da ist vor allem Eduard Grubers zu gedenken, der — vom Pariser Kongreß her uns schon bekannt — im Jahre 1893 eine Arbeit veröffentlichte[48]), in der er sich auf Grund von Untersuchungen an einem Rumänen, der im Besitz einer fast vollständigen Audition colorée war, zu den merkwürdigsten Schlußfolgerungen berechtigt glaubt. Sehr aufschlußreich ist dabei, daß auch hier wieder eine weit ausgesponnene Zahlenanalogie die größte Rolle spielt, indem Gruber die Durchmesser der nach außen lokalisierten Photismen mißt und in den Differenzen dieser Durchmesser eine natürliche Zahlenreihe erhält. Ähnliche Operationen wurden bekanntlich von denjenigen ausgeführt, die eine mathematisch-physikalische Erklärung des »Ton und Farbe«-Problems im Auge hatten. Und es wurde bereits auseinandergesetzt, was man hiervon zu halten hat. Gruber gelangt indessen zu folgendem Ergebnis, über das er sich in geradezu rührender Weise freut: »Dans notre inconscient, au moins dans une certaine partie, il y a des faits psychiques très complexes que nous ne connaissons pas, mais qui sont régis par des lois mathématiques très simples, écho de la mathématique extérieure du Cosmos[49]).« Diese Spekulation führt ihn denn auch dazu, die ganze Angelegenheit derart zu überschätzen, daß er z. B. der Meinung Ausdruck gibt, es müsse auf Grund der Audition colorée möglich sein, zu einer Erkenntnis des Wesens von Sympathie und Antipathie zu gelangen. Schließlich redet er einer »psychologie des exceptions« das Wort und sagt, was Ausnahme sei, brauche deshalb noch nicht »unnormal« zu heißen. So selbstverständlich diese Feststellung jedoch ist, sie zeigt deutlich den Punkt, wo die Extreme der Ablehnung und Überschätzung der Synopsie sich miteinander berühren.

48) Eduard Gruber, L'audition colorée et les phénomènes similaires, Revue Scientifique Bd. 51, Paris 1893, S. 394—398.

49) Von mir gesperrt, a. a. O. S. 396.

In ähnlicher Weise hilft sich A. Grafé[50]) theoretisch mit einer »Harmonie des Universums«. Und noch 1915 berichtet Ch. Myers[51]) über eine Unterhaltung mit Alexander Scriabine[52]), wo letzterer sich zu allerlei mystischen Tendenzen bekennt, wie z. B.: »C relates to matter, and is redolent with the odour of the soil whereas the (violet) key of F is spiritual and ethereal.« Auch hier liegt wohl Audition colorée, wenn auch im weiteren Sinne, zugrunde.

d) Grubers Zahlenmystik führt uns andererseits zu den Versuchen, die darauf hinausgingen, auch die Audition colorée physikalisch zu erklären. Nur zwei Autoren verfielen in der Folge noch diesem Irrtum. 1894 war es Zehender, der gelegentlich

---

50) Vgl. A. Grafé, Sur un cas à rattacher à ceux d'audition colorée, Revue de Médecine Bd. 18, Paris (Alcan) 1898, S. 225—228. Schon ein Jahr vorher veröffentlichte Grafé a. a. O. Bd. 17 S. 192—195 eine Note sur un nouveau cas d'audition colorée.

51) Vgl. Charles Myers, Two cases of synaesthesia, British Journal of Psychology Bd. 7, Cambridge 1915, S. 112—117. Schon 1911 berichtete derselbe Verfasser a. a. O. Bd. 4 S. 228—238 über einen Case of Synaesthesia.

52) Diese Mitteilung ist deshalb besonders wichtig, weil Scriabine einer derjenigen Komponisten war, die das Farbenklavier in der praktischen Musik verwendet wissen wollten. 1911 schreibt er es in seinem op. 60: »Prométhée, le poème du feu ...« (Berlin u. Moskau [Breitkopf & Härtel]) vor als »luce« oder »tastiéra per luce«. Doch fehlen dort sowohl über die zu verwendenden Farben wie auch über das betreffende Instrument jegliche authentische Angaben. Myers gegenüber hat sich nun Scriabine über sein Farbenhören ausgesprochen. Nicht die einzelne Note (Tonhöhe) besitzt demnach für ihn bereits einen Farbencharakter, sondern nur die Tonarten, und zwar nach folgendem Schema:

Rot	Orange	Gelb	Grün	Blau	Violett
C	G	D	A	E	B (= H) Fis

Die Reihe F, B, Es, As, Des besitzt dagegen »extraspektrale« Farben (ultraviolett oder infrarot). Hiernach dürfte es vielleicht möglich sein, die im »Prometheus« vorgeschriebenen »Farbenharmonien« zu deuten und eventuell bei praktischen Aufführungen — etwa durch Lászlós Farbenklavier — darzustellen. Es ist jedoch zu berücksichtigen, daß die Angaben von Myers sich auf die englische Stimmung beziehen, die bekanntlich von der kontinentalen um etwa einen Halbton abweicht. Für die Entstehung der »Farbenempfindungen« Scriabines ist es aufschlußreich, daß die Farbenreihe im aufsteigenden Quintenzirkel der Anordnung der Spektralfarben entspricht. Es ist deshalb möglich, daß es sich zum guten Teil nur um Reflexionen, nicht eigentlich um unmittelbare »Audition colorée« bei Scriabine handelt. Vgl. auch Oskar v. Riesemann, Das Lichtklavier Scriabines, Leipziger Neueste Nachrichten, 22. Januar 1925 (Musikbeilage), und derselbe, Scriabines Lichtklavier, Frankf. Ztg. Nr. 53 vom 21. Januar 1925.

eines Referates über einen Aufsatz von G. E. Thorp vorsichtige physikalische Spekulationen anstellte[53]). Er meint, daß die Partialtöne sich »nach oben« fortsetzen, bis sie die Wellenbewegung des Lichtes haben. Und insofern sei Audition colorée eine allgemeine Erscheinung, die nur aus Zweckmäßigkeitsgründen für gewöhnlich verloren gehe. Doch gesteht sich Zehender die Unwahrscheinlichkeit seiner Vermutung selbst ein.

Anmaßender und dilettantischer ist dagegen ein Aufsatz von Gaston Moch geschrieben. Er glaubt zwar nicht an eine Entsprechung der Wirkung von Farben- und Ton-»Melodien«, wenn die Farben nur allein projiziert würden, fällt aber doch auf den Gedanken einer »Parallelisierung der Schwingungszahlen« herein und kommt von da aus auf die üblichen Farbenklavier-, Beleuchtungs- usw. Vorschläge. Sogar der Serpentintanz wird berücksichtigt — und das alles auf Grund von Audition colorée! Man sieht, wie gern zuweilen gerade unser Problem in phantastisch-spekulativer Weise ausgebeutet wurde[54]).

e) Allein — alle bisher aufgeführten Erklärungsversuche und Theorien der Audition colorée bilden doch gegenüber den Ansichten der Mehrzahl der Forscher nur Ausnahmen. Von 1872 bzw. 1873 ab kristallisieren sich indessen allmählich jene beiden theoretischen Hauptrichtungen mit ihren »entgegengesetzten« Auffassungen heraus, die oben in aller Kürze grundsätzlich betrachtet werden konnten. Ihnen wollen wir uns jetzt etwas eingehender zuwenden.

Die »psychologische« Richtung inauguriert zu haben, muß als das Verdienst von H. Kaiser[55]) angesehen werden. Er vertritt nämlich für einen von ihm beobachteten Fall den Gedanken, daß das Subjekt sich selbst die Farbe in ein intimes Verhältnis zu den Worten setze, um diese Worte seinem Gedächtnis besser einzuprägen. Auf Ideenassoziationen, die

53) Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde 32. Jahrg., Stuttgart (Enke) 1894, S. 293—298, besonders S. 297.

54) Vgl. Gaston Moch, Le calcul et la réalisation des auditions colorées, Revue Scientifique 4. Serie Bd. 10, Paris 1898, S. 225—230.

55) Vgl. H. Kaiser, Compendium der physiologischen Optik, Wiesbaden 1872, Fußnote S. 197, sowie vom gleichen Verfasser: Assoziation der Worte mit Farben, im Archiv für Augenheilkunde Bd. 11 (1882) S. 96. Der letztere Aufsatz befaßt sich mit dem gleichen Fall, wie er 1872 beschrieben wurde, und tut dar, daß sämtliche Farbenempfindungen des betreffenden Subjekts während der 10 Jahre konstant geblieben waren, mit Ausnahme der Vertauschung von »rotbraun« und »braunrot«.

aus frühester Kindheit stammten und infolge langer Gewohnheit schließlich spontan würden, sei die Erscheinung der Audition colorée zurückzuführen.

Kaisers Erklärung wurde 1881 zunächst von Schenkl akzeptiert, der sich indessen zwei Jahre später zu einer weiter gefaßten Ansicht, etwa im Sinne der Flournoyschen Antithese bekannte[56]). Ebenso scheint Mayerhausen (1882) eine Erklärung mit Hilfe von Assoziationen das Richtige zu treffen: Er gibt jedoch zu, daß verschiedene Ursachen vorliegen können und eine etwaige gemeinsame Ursache noch unbekannt sei[57]). Auch Bareggi (1883) begnügt sich mit der Annahme habitueller Assoziation[58]). Ähnlicher Auffassung ist 1885 J. de Briale, der Audition colorée für eine »Manifestation inconsciante d'un souvenir incomplet« hält[59]). Von H. Quincke war schon (oben S. 187 f) die Rede. Es wurde gesagt, daß er die synoptischen Phänomene als »Mitvorstellungen« erklärt. Wichtig und hier nachzutragen ist, daß er gleich Bleuler und Lehmann[60]) die allzu naheliegende, besonders von Laien oft herangezogene Deutung der Audition colorée als einer unbewußten Erinnerung gleichzeitiger Sinneseindrücke (z. B. Farbe der Trompete = gelb,

56) Vgl. Schenkl, Casuistischer Beitrag zur Assoziation der Worte mit Farben, Prager Medizin. Wochenschr. 1881 Nr. 48 S. 473 und ebenda 1883 S. 94 ff. u. 101 ff.: Assoziation der Worte mit Farben, besonders S. 102 rechte Spalte.

57) Vgl. G. Mayerhausen, Über Assoziation der Klänge, speziell der Worte, mit Farben, in den Klin. Monatsblättern für Augenheilkunde 20. Jahrg., Stuttgart 1882, S. 383 ff., besonders S. 394.

58) Vgl. hierzu Dareix, Otologie l'audition colorée, in der Gazette médicale de l'Algérie 1888 Nr. 4 S. 29 (eine Originalarbeit des Verfassers war mir leider nicht zugänglich), wo es heißt: »Le Dr. Bareggi considère l'audition colorée comme le résultat d'une sorte de culture intellectuelle, consistant en l'habitude de comparer ensemble les couleurs et les sons, ou même des idées de genre divers. Ne dit — on pas couramment: des paroles amères, une voix mielleuse?«

59) Von mir gesperrt; vgl. J. de Briale, La Musique des couleurs, in La Nature, Revue des Sciences ... 13. Jahrg. Bd. 2, Paris (Masson) 1885, S. 343. Briale spricht wie früher (1874) schon Wundt (s. u. S. 199) auch von einer gleichen Gefühlswirkung des Tons und der Farbe: »Est-ce qu'une succession rhythmée d'impressions roses, lilas et bleues, ne porterait pas à l'âme un sentiment de calme, de fraîcheur, de grâce et de repos? Est-ce que des gammes violettes et rouges ne réveilleraient pas la tristesse et la colère? Et une note verte n'éclaterait-elle pas au milieu du concert comme un coup de cymbale?«

60) Vgl. unten S. 204.

also Schall der Trompete auch = gelb) energisch zurückweist. Schon die große Verbreitung der Sekundärvorstellungen spreche dagegen. Vielmehr sieht er in dem Phänomen als echter Sohn seiner vorwiegend materialistisch eingestellten Zeitepoche nur einen »Ausdruck der außerordentlich mannigfaltigen Verknüpfung der zerebralen Ganglienzellen«, spricht aber dann ähnlich wie Kaiser von einem »abgeblaßten Rest ungeregelter kindlicher Vorstellungsassoziationen«[61]), weil nämlich »in der Phantasie des Kindes durch sinnliche Wahrnehmungen viel weitergehende unmotivierte, sprungartige Vorstellungsreihen« erregt würden als beim Erwachsenen.

Besonders typisch aber als »psychologischer« Erklärer ist Stevens (1892). Er meint, daß man beim Buchstabierenlernen gewisse Worte mit gewissen Farben assoziiere. Diese, wie er sie nennt, »chromopoetischen« Worte gäben alsdann die Vorstellung einer Farbe, und diese Eigenschaft könne von ihnen nicht getrennt werden. So sei in seinem Geiste der Buchstabe D mit »dog« assoziiert, und so oft er an einen Hund denke, sei es nicht ein weißer, sondern ein schwarzer. Infolgedessen sei D für ihn schwarz usw.[62]). Auf demselben Standpunkt steht noch in neuester Zeit (1922) Hauer[63]), ebenso der schon oben erwähnte Abraham, der die Vokale a und u für vielleicht durch ihre Klangfarbe bestimmt hält, die übrigen jedoch durch Assoziation der Worte (o = rot), was aber sicher nicht immer gelten kann, da o nicht entfernt in allen Fällen als rot empfunden wird.

1892 äußert sich Max Dessoir über Synopsie. Er will die in Betracht kommenden Phänomene als »sekundäre Erinnerungsbilder« von den »eigentlichen Mitempfindungen« und von den »Begleitempfindungen« unterschieden wissen und hält dafür, daß diese »Erinnerungsbilder« »sich zwangsmäßig an die Reizwahrnehmung assoziieren und als abgeblaßter Rest aus dem ungeregelten Vorstellungsleben des Kindes bei manchen Er-

---

61) Von mir gesperrt. — Der gleichen Auffassung ist 1893 Calkins. Vgl. Mary Whiton Calkins, A Statistical Study of Pseudo-Chromaesthesia and of Mental Forms, American Journal of Psychology Bd. 5, Worcester 1893, S. 439—464.

62) Zitiert nach Krohn a. a. O.

63) Vgl. Hauer, Wesen und Werden der Anthroposophie, eine Wertung und eine Kritik, Stuttgart 1922, S. 112/13. — Die Oberflächlichkeit, mit der Hauer die Audition colorée betrachtet, ist übrigens für sein ganzes, tendenziös gegen die Anthroposophie gerichtetes Werk sehr charakteristisch.

wachsenen übriggeblieben sind«, ein Gedankengang, der offenbar direkt von Quincke (s. o.) übernommen wurde[64]).

Auch Liesegang[65]) nimmt als Erklärung der Audition colorée »unvollkommene Assoziation« in Anspruch, indem er sich auf den von Eckardt[66]) mitgeteilten Fall eines Blindgeborenen stützt, der »sich bis in das höhere Alter die Eigentümlichkeit bewahrt hatte, Namen, Worte, Personen innerlich als Farbe zu empfinden; so hatte er bei dem Worte Schiller die Empfindung des Roten«. Liesegang argumentiert nun: Schiller = erhaben = Purpurmantel = rot, ohne jedoch danach zu fragen, woher der Blinde eine reale Farbenvorstellung überhaupt haben und dann sogar die Begriffe »purpur« und »rot« gleichsetzen konnte. Bezüglich seiner Erklärung schloß sich ihm gleichwohl ein Jahr später (1894) Schäfer an[67]). Ihnen gegenüber spricht Benaist[68]) bald von »abnorm enger Vorstellungsverknüpfung«, bald auch von Autosuggestion; jedenfalls hält er Synopsie für eine Art Zwangsvorstellung (»une sorte d'obsession«), während Sokolow 1901 den Begriff der »Individuation colorée« einführt und als Erklärung »Assoziation durch Ähnlichkeit« heranzieht[69]).

---

64) Vgl. Max Dessoir, Über den Hautsinn, Archiv f. Anatomie und Physiologie, Physiol. Abt., Heft 3 u. 4, Leipzig (Veit & Co.), S. 175—339, bes. S. 193 f. Dessoir hält es für unwahrscheinlich, daß solche Photismen »wirkliche Empfindungen darstellen«.

65) Liesegang, Die Gehörfarben, Naturwiss. Wochenschr. Bd. 8 Nr. 34, Berlin 1893, S. 359/60.

66) Vorschule der Ästhetik 1864 S. 336.

67) Vgl. K. L. Schäfer, Farbige Begriffsbilder, Naturw. Wochenschr. 1894 Nr. 9 S. 108.

68) Vgl. Emilien Benaist, Contribution à l'étude de l'audition colorée, Thèse de Paris 1899. Hier zitiert nach Georg Lomer, Beobachtungen über farbiges Hören (auditio colorata), Arch. für Psychiatrie und Nervenkrankheiten Bd. 40, Berlin (Hirschwald) 1905, S. 597. Vgl. auch oben Anm. 42 S. 190. Chalupecky (Farbenhören, Wiener Klin. Rundschau 1904, s. unten S. 209) zit. den gleichen Verfasser als Benoist und ergänzt das hier Vorgebrachte (S. 412) durch die Wiedergabe der Zusammenfassung Benaists am Schluß seiner Ausführungen: »Zur Erklärung des Farbenhörens dürfen keine anatomischen Beweise herangezogen werden; diese alle sind nichts als bloße Vermutungen, die durch keine Tatsachen gestützt werden. Für uns ist das Farbenhören rein psychischer Natur. Bei manchem ist es der Ausfluß sekundärer Vorstellungen, einer Ideenassoziation, einer zufälligen Erscheinung, welche sich in die Seele mit ungewohnter Mächtigkeit eingeprägt und sich in eine Art Obsession, in eine fixe Idee umgewandelt hat.«

69) Vgl. oben Anm. 27 S. 182. Bei Sokolow a. a. O. S. 42 heißt es: »Il

Offenbar in Anlehnung an Lipps[70]) spricht Volkelt 1903 von »assoziativer Einfühlung«[71]), während der Amerikaner Dresslar im gleichen Jahre seine Auffassung der Audition colorée etwa im Sinne von Quincke dahin äußert: »These feelings are probably due to some form of suggestion, or direct perception occurring in childhood, and have become fixed by habit[72]).«

An Hand eines Einzelfalles versucht Azoulay 1904 die Verschiedenartigkeit der Temperamente für Audition colorée erklärend geltend zu machen. So hatte die von ihm beobachtete Dame in ihrer Kindheit jahrelang die Zahl 3 mit rot, 4 dagegen mit blau verknüpft, ob sie die Zahlen nun sah, dachte, hörte oder sonstwie mit ihnen in Berührung kam. Da ihr rot (3) einen sehr unangenehmen, blau (4) dagegen einen angenehmen Eindruck machte, so glaubte Azoulay darauf schließen zu dürfen, daß ihre Vorliebe für blau mit ihrem friedfertigen und ruhigen Charakter zusammenhinge und umgekehrt sich auch ihre Abneigung für rot erklären lasse; ebenso bringt er die »Logik« der 4 (Teilbarkeit)

---

faut chercher la source principale des phénomènes d'individuation colorée plutôt dans des associations par ressemblance, non par ressemblance des qualités, mais par ressemblance des relations, idéelles et émotionnelles.« Und weiter: »Deux perceptions ou deux images tout à fait différentes par leurs qualités, peuvent se relier dans notre pensée, quand elles éveillent en nous un sentiment analogue« (vgl. Briale, oben Anm. 59 S. 195). Endlich gebraucht Sokolow (a. a. O. S. 40) für die Phänomene der Indiv. col. auch den Ausdruck »métaphores réalisées«.

70) Vgl. Th. Lipps, Grundlegung der Ästhetik, Leipzig (Voß) 3. Aufl. 1923, wo das Prinzip der ästhetischen »Einfühlung« abgehandelt wird und es später (S. 441) heißt: »Wir bezeichnen gewisse Farben und gewisse Töne mit dem gemeinsamen Prädikat ‚tief'. Dies nicht darum, weil wir in den Empfindungsinhalten, ‚tiefe Farbe' und ‚tiefer Ton' genannt, etwas Gemeinsames fänden, sondern weil uns beide in gleicher Weise anmuten.« (Von mir gesperrt. M.) Ich führe dies nur an, um zu zeigen, wie sich Lipps von Wundt (Analogien der Empfindung, s. unten S. 199 Anm. 77) unterscheidet.

71) Von mir gesperrt. Vgl. Johannes Volkelt, Die Bedeutung der niederen Empfindungen für die ästhetische Einfühlung, Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. der Sinnesorgane Bd. 32 Heft 1, Leipzig (Barth) 1903, S. 1—37. S. 16 heißt es: »Was die Gehörsempfindungen betrifft, so sind sie zweifellos mittätig, wenn gewisse Arten von Rot und Gelb einen schreienden Eindruck machen. Es gibt lärmende, posaunende, polternde, quietschende, flüsternde Farbenzusammenstellungen.«

72) Vgl. F. B. Dresslar, Are chromaesthesias variable? A Study of an individual case, American Journal of Psychology Bd. 14, Worcester 1903, S. 368—382 (oder nach der Zählung der »commemorative number« S. 632—646).

in Zusammenhang mit der mathematischen Begabung seines Subjekts, so daß daraus die Identifizierung von 4 mit blau resultiere. Diese Deutung ist zwar originell, aber doch recht gesucht[73]).

Endlich steht auch Thomsen[74]) auf dem Standpunkt, daß es sich bei Audition colorée um Assoziationen handle, während Kati Lotz 1917 ihre Auffassung noch näher dahin bestimmt, daß »Gesichte zu Hörbarem... entweder unmittelbar auf Grund äußerer Zusammengehörigkeit« entstehen oder »auf Grund eigener Geisteständigkeit« hinzugefügt werden. »In diesem letzteren Falle ist die in den Lauten empfundene oder in ihnen angenommene Bewegung das Ausschlaggebende[75]).«

f) Etwas weniger bestimmt äußerten sich den genannten »Psychologen« gegenüber einige andere Forscher. So ließ schon Fechner (1876) die Frage offen, ob die »Vergleichsbeziehung« zwischen Farben und Vokalen »direkt oder assoziativ« sei, nahm aber als wahrscheinlich an, daß sie zusammengesetzterweise beides sei[76]), während Wundt 1874 seine Meinung von der »Analogie der Empfindungen« ins Feld geführt hatte, auf die dann, wie erwähnt, Briale und Lipps in verschiedener Weise zurückgriffen[77]). Auch Itelson, der im übrigen der ganzen

73) Vgl. M. L. Azoulay, Un cas d'audition et de représensation colorées réversibles, Comptes rendus hebdomadaires des séances et mémoires de la Société de Biologie Bd. 56, Paris (Masson) 1904, S. 24 f.

74) Vgl. Anton Thomsen, Figur- og Farvevisionerne og deres Plads i Föreställningslivet, skandinavische Zeitschr. »Psyke« 2. Jahrg., Stockholm (Bonnier) 1907, S. 223—245.

75) Vgl. Kati Lotz, Über Farbenhören, Zeitschr. f. Psychotherapie und medizinische Psychologie Bd. 7 Heft 2/3, Stuttgart (Enke) 1917, S. 92—106, bes. S. 106.

76) Vgl. Gustav Theodor Fechner, Vorschule der Ästhetik, 2 Bde., Bd. 1, Leipzig 1876, S. 176.

77) Vgl. Wilhelm Wundt, Grundzüge der Physiologischen Psychologie, Leipzig 1874, S. 452/53; ferner auch S. 668 u. 850 f. — S. 452 ff. heißt es im Kapitel über die »Analogien der Empfindungen als Verstärkung der Gefühle«: »In der Unterscheidung kalter und warmer Farben, in den Ausdrücken ‚scharfer Klang', ‚gesättigte Farbe' u. a. führen wir unwillkürlich ähnliche Vergleichungen zwischen den höheren und den niederen Sinnen aus. Alle diese Analogien der Empfindung beruhen wahrscheinlich nur auf der Verwandtschaft der zugrunde liegenden Gefühle. Der tiefe Ton, als reine Empfindung betrachtet, bietet mit der dunklen Farbe keinerlei Beziehung dar; aber da beiden der gleiche ernste Gefühlston anhaftet, so übertragen wir dies auf die Empfindungen, die uns nun selber verwandt zu sein scheinen.« Vgl. auch ebenda 6. Aufl. Bd. 2, Leipzig 1910 (Bd. 1 1908, Bd. 3 1911), S. 361/62 u. 492/93; sowie ferner C. Stumpf, Tonpsychologie, Leipzig (Bd. 1 1883) 1890, Bd. 2 S. 527.

Audition colorée gegenüber eine ablehnende Haltung einnimmt, akzeptierte wenigstens diese Ansicht Wundts[78]), die später ebenso Wehofer zur Erklärung seiner eigenen Synopsie als geeignet erschien[79]). Nichts anderes meint 1919 Dehnow, wenn er sagt: »Die Klangfarbe bestimmter Instrumente wirkt auf das Ohr ähnlich wie bestimmte Farben auf das Auge. Der Trompetenton ist ähnlich strahlend und kraftvoll wie die rote Farbe. Dem Ton der Oboe ist das Undezisierte, Duftige mit schwachem Blau gemeinsam. Der Klang des Horns ist ebenso blühend und elegisch zugleich wie die grüne Farbe. Hierin erblicke ich des ‚Rätsels der hörbaren Farben' nicht sehr rätselhafte Lösung[80]).« Indessen ist damit höchstens eine einzige Seite der Audition colorée »erklärt« und auch die noch nicht einmal vollständig.

Daß László von seinem mehr künstlerischen Standpunkt zur Überzeugung analoger »Gefühlswirkung (von Ton und Farbe) auf unsere Seele« gelangte und zur Begründung seinerseits Audition colorée heranzieht, konnte schon mitgeteilt werden[81]). Endlich geht auch Oskar Rainer in seinem Buch »Musikalische Graphik« von einer »Verwandtschaft der Wirkungen« der »Welt der Töne und jener der Farben und Formen« aus, um daraus pädagogische Gesichtspunkte zu gewinnen[82]).

---

78) Vgl. Itelsons Referat über Mendoza u. a. in der Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. der Sinnesorgane Bd. 4, Hamburg und Leipzig (Leop. Voß) 1893, S. 418/19, sowie seine Ausführungen »Über paradoxe Nebenvorstellungen (sog. audition colorée)« auf dem III. Internat. Kongreß f. Psychologie, München 1897, S. 476. Siehe auch Friedrich Jodl, Lehrbuch der Psychologie 3. Aufl., Stuttgart und Berlin 1908, Bd. 2 S. 179: »Wenn wir von der Wärme eines Farbentones sprechen, so sind in diesem Ausdruck die spezifischen Inhalte dreier Sinnessphären verschmolzen, zwischen welchen nur die Analogie der Gefühlswirkung (von mir gesperrt. M.) vermitteln konnte. Dabei ist zu beachten, daß die Gefühle keineswegs immer selbst in das Bewußtsein treten, sondern sozusagen die Vorstellungen, an denen sie haften, vorschieben.« Vgl. auch a. a. O. 5.—6. Aufl. 1924, S. 201 ff.

79) Vgl. Friedrich Wehofer, Farbenhören (chromatische Phonopsien) bei Musik, Zeitschr. f. angew. Psychol. und psychol. Sammelforschung, Leipzig (Barth) 1912, Bd. 7 Heft 1 S. 48.

80) Fritz Dehnow, Hörbare Farben, Allgem. Musikzeitung 46. Jahrg. Nr. 10, Berlin 1919, S. 127.

81) Vgl. oben S. 170 Anm. 5.

82) Vgl. Oskar Rainer, Musikalische Graphik, Wien, Leipzig, New York 1925, S. 10. Die Schrift ist in bezug auf prinzipielle Fragen zwar recht laienhaft geschrieben, enthält jedoch eine Fülle interessanten Materials. Im übrigen erhofft Rainer mit Lach letzte Aufschlüsse über Audition colorée von seiten der Physiologie (s. a. a. O. S. 29 f.).

g) Sämtliche bisher zur Sprache gekommenen Erklärungsversuche der Audition colorée gleichen sich indessen bei aller Verschiedenheit im einzelnen wenigstens darin, daß die physiologischen Bedingungen, die zur Synopsie führen, überhaupt nicht oder doch nur nebenbei in den Kreis der Betrachtung gezogen wurden. Und doch mußte es naheliegen, besonders auch hiernach zu fragen, zumal gerade das 19. Jahrhundert dazu neigte, die letzten Ursachen aller Erscheinungen auf irgendwelche materielle Vorgänge zurückzuführen. In der Tat ließen denn auch die »physiologischen« Theorien nicht lange auf sich warten, seit erst einmal die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf das Problem der Audition colorée gelenkt worden war.

Schon bald nach Kaiser, in der Mitte der siebziger Jahre, traten nämlich der Italiener Lussana[83]) und der Franzose Nuël[84]) mit ihren Ansichten von Audition colorée an die Öffentlichkeit. Sie hielten dafür, daß die sensorischen Zentren von Ton und Farbe im Gehirn aneinanderstießen, derart, daß infolge von Irradiation (Ausstrahlung) jedes besondere Sinneszentrum nicht nur seine eigenen, sondern auch die Einflüsse eines anderen wahrnehmen könne[85]). Diese Auffassung wurde bereits 1878 von Pouchet und Tourneux[86]) näher dahin spezifiziert, daß im Gehirn eine abnorme Verbindung gewisser sensorischer Nerven-

---

83) Vgl. F. Lussana, Fisiologia dei colori Bd. 5 der Piccola biblioteca medica, Padua 1873.

84) S. den von J. Nuël verfaßten Artikel »Rétine« im Dictionnaire Encyclopédique des sciences médicales Bd. 83, Paris 1876.

85) Vgl. hierzu auch Dareix, Otologie, l'audition colorée, in der Gazette médicale de l'Algérie 1888 Nr. 4 S. 29, und C. Giraudeau, De l'audition colorée, in L'Encéphale, Paris 1885, S. 595.

86) Pouchet et Tourneux, Pièces d'histologie humaine et d'histogénie 2. Ausgabe 1878 (1881). Vgl. auch Ch. Féré, La vision colorée et l'équivalence des excitations sensorielles, in den Comptes rendus hebdom. des séances et mémoires de la Société de Biologie 8. Serie Bd. 4, Paris 1887, S. 792: »M. M. Pouchet et Tourneux s'en rendent compte, en supposant des ‚fibres nerveuses venant de l'oreille et se rendant aux centres perceptifs exclusivement affectés d'ordinaire par des excitations transmises par les fibres du nerf optique'.« Ebenso bei C. Giraudeau a. a. O. — Ähnlicher Ansicht war 1893 noch Krohn (a. a. O.). Er sagt: »In der größeren Anzahl der Fälle stammen die Pseudo-Chromästhesien von einer Art Gehirnarbeit (from some sort of cerebral work) her, die das Ergebnis der engen Beziehung der Rindenzentren ist, welche durch zahlreiche Assoziationsfasern — dies gilt hauptsächlich für die Seh- und Hörzentren — miteinander verbunden sind.«

fasern stattfinde. Dem hält Pedrono[87]) (1882) entgegen, daß dann die Anzahl der Nervenfasern eine ungeheuer große sein müsse, um das ganze Werk zu vollbringen[88]), ein Einwand, den Krohn[89]) mit dem Hinweis darauf zu entkräftigen sucht, daß die Anzahl der optischen Nervenfasern in der Tat zwischen 438 000 (nach Salzer) und einer Million (nach Krause) betrage. Pedrono selbst aber hält dafür, daß eine Verbindung zwischen dem Gehörs- und Gesichtszentrum im Gehirn bestehe, die durch anastomisierende Fäden hergestellt werde[90]). Der gleichen Meinung ist im selben Jahre Aglave[91]), während Pouchets und Tourneux' Meinung 1888 in Grützner einen Vertreter fand[92]). Obwohl letzterer ausführt, daß es sich »bei diesen Sekundärempfindungen weniger um ein wirkliches Sehen als um ein zwangsmäßiges lebhaftes Vorstellen der Farbe« handeln müsse, fährt er doch später fort: »Die z. B. dem Hörnerv entlang gehende Erregung, so muß man sich eben die Sache vorstellen, gelangt zwar normalerweise in diejenigen Teile des Hirnes, welche diese Erregungen in bewußte Gehörempfindungen umsetzen, sagen wir kurz in das Gehörzentrum. Zu gleicher Zeit aber werden auf diesem Wege von einer oder mehreren Stellen seines ganzen Verlaufes regelmäßig Nachbarstationen, und zwar sehr kräftig, mit angeläutet, und auf denselben Wegen immer dieselben Nachbarstationen. Der Wille kann jene Nebenwege weder absperren, noch auch andere Nebenwege eröffnen.«

87) Pedrono, De l'audition colorée, Annales d'oculistique Bd. 88, Brüssel 1882, S. 224 (Nov. u. Dez. 1882), und Audition colorée, Journal de Médicine de l'Ouest Bd. 16 (1882) S. 294 f.

88) Vgl. hierzu die Young-Helmholtzsche Theorie der dreierlei Nervenfasern im Auge: Helmholtz, Die Lehre von den Tonempfindungen, Braunschweig (2. Aufl.) 1865, S. 221.

89) a. a. O.

90) Vgl. das Referat von Zehender über Emile Aglaves Aufsatz »De l'audition des couleurs« (association française pour l'avancement des Sciences. Session de la Rochelle, Août 1882, Recueil d'Ophthalmologie Nr. 9, Sept. 1882) in den Klin. Monatsblättern für Augenheilkunde 20. Jahrg., Stuttgart 1882, S. 399 f.

91) S. vorige Anmerkung. Vgl. Zehender a. a. O. Der Referent scheint hier übrigens selbst zu einer ähnlichen Ansicht wie Aglave zu neigen, wenn auch vielleicht nicht ganz so radikal. Siehe jedoch oben S. 193 f.

92) Vgl. P. Grützner, Über den Einfluß einer Sinneserregung auf die übrigen Sinnesempfindungen (Zusammenstellung) in der Deutschen Medizin. Wochenschr. Nr. 44 1888 S. 905 ff. — Auch Starr schloß sich dieser Auffassung an. Vgl. Frederick Starr, Notes on color-hearing, American Journal of Psychology Bd. 5, Worcester 1893, S. 416—418.

Auch Baratoux[93]) (1883, 1887, 1888) versuchte das Phänomen, das das »résultat d'une excitation sensitive sur la perception d'objets sensitifs existants«[94]) sei, mit Hilfe einer Anastomose der Nerven zu erklären, die sich beim gewöhnlichen Menschen als rudimentär, in gewissen Fällen jedoch als hochentwickelt erweise. Urbantschitsch (1883ff.) deckt sich in vieler Beziehung mit der Meinung von Baratoux, spricht aber überdies von reflex-sensorischen Phänomenen[95]). Seine Meinung scheint auf Ellinger abgefärbt zu haben, der 1889 ebenfalls von reflektorischen Vorgängen spricht, aber nichtsdestoweniger auch

---

93) J. Baratoux, De l'audition colorée, Progrès médical 15. Jahrg. 2. Serie Bd. 6 Nr. 50, Paris 1887, S. 495, 515, 538f.

94) Vgl. Féré a. a. O. S. 792.

95) Vgl. Victor Urbantschitsch, Über den Einfluß von Trigeminus-Reizen auf die Sinnesempfindungen, insbesondere auf den Gesichtssinn, (Pflügers) Arch. f. d. ges. Physiologie des Menschen und der Tiere Bd. 30, Bonn 1883, S. 129ff.; derselbe, Über den Einfluß einer Sinneserregung auf die übrigen Sinnesempfindungen, ebenda Bd. 42 (1888) S. 154—182; derselbe, Über die Beeinflussung subjektiver Gesichtsempfindungen, Wissensch. Beilage zum 16. Jahresbericht der Philosoph. Gesellsch. an der Universität Wien, Leipzig (Barth) 1903, S. 127—139; derselbe, Über die Beeinflussung subjektiver Gesichtsempfindungen, (Pflügers) Arch. f. die ges. Physiol. Bd. 94 (1903) S. 347ff.; derselbe, Über subjektive optische Anschauungsbilder, Leipzig und Wien 1907, S. 33ff.; auch Anhang S. 163—190 u. 207—210; derselbe, Über subjektive Hörerscheinungen und subjektive optische Anschauungsbilder, Leipzig und Wien 1908; ferner Féré a. a. O. S. 792, sowie Richard Hilbert, Die Pathologie des Farbensinnes. Eine klinische Studie. Samml. zwangloser Abhandlgn. aus dem Gebiete der Augenheilkunde, hrsg. von A. Vossius, Gießen, Bd. 2 Heft 1, Halle a. S. (Marhold) 1897. Hilbert gibt eine gute Zusammenfassung von Urbantschitschs damaligen Versuchen und Ergebnissen. Es wird gesagt (a. a. O. S. 12f.): »Bei gleichmäßig und gleichförmig stattfindender Erregung eines Sinnes reizte er (Urbantschitsch) noch einen anderen Sinn in der ihm adäquaten Weise und stellte nun fest, daß Reizung des Gehirns durch Schall den Farbensinn steigerte, wobei hohe Töne einen größeren Effekt ergaben als tiefe. Auch wurde das Gesichtsfeld unter Einwirkung hoher Töne scheinbar heller. Umgekehrt bewirkt das Verdecken der Augen eine Herabsetzung der Hörschärfe, während letztere sich bei Einwirkung intensiven Lichtes auf das Sehorgan steigerte. Musikalische Töne wurden bezüglich ihrer Empfindung nicht nur quantitativ, sondern sogar qualitativ unter gleichzeitiger Einwirkung verschiedener Farben auf das Sehorgan verändert. Schmerzempfindungen, durch Einwirkung von Wärme hervorgerufen, wurden durch Anschauen von Gelb und Blau gelindert, während sie durch Rot und Grün gesteigert werden; Kälteeinwirkung steigert die Empfindlichkeit für manche Farben.«

der Assoziationstheorie eine Berechtigung nicht völlig absprechen möchte[96]).

Von Bleuler und Lehmann war schon mehrfach die Rede. Sie erklären zwar, eine Antwort auf die Frage: Was sind die Sekundärempfindungen und in welchen Teilen des Nervensystems kommen sie zustande? schuldig bleiben zu müssen, weisen aber dann nicht nur einige falsche Erklärungen zurück — z. B. diejenige, die den Ursprung der Synopsien in den »gewöhnlichen komplexen Vorstellungen« sucht[97]) —, sondern sprechen zugleich ihre Geneigtheit aus, die Lösung der Frage in der Natur der Nervenprozesse selbst zu vermuten, obwohl sich auch hier eine Reihe von Einwänden erhöben, die sich nicht ohne weiteres beseitigen ließen.

Bleuler hat sich dann 1913 noch einmal ausführlich zum Problem der Audition colorée geäußert[98]), bei welcher Gelegenheit er alle anderen Theorien — einschließlich der noch zu besprechenden psychanalytischen — sehr scharf zurückweist, um seinerseits lediglich eine »Arbeitshypothese« aufzustellen, die dahin zielt, daß die Sekundärempfindungen »wahrscheinlich eine allgemeine Eigenschaft der Hirnsubstanz« seien, »auf die von den einzelnen Sinnesorganen zugeleiteten Reize mit ihren verschiedenen spezifischen Qualitäten zu antworten. Es stände aber jeweilen«, so fährt Bleuler fort, »nur eine derselben im Vordergrund, und zwar für jedes Sinnesgebiet eine andere, während die andern zurücktreten und als Sekundärempfindung oder gar nicht zum Bewußtsein kommen«[99]).

Indessen sprach sich 1886 Féré noch für eine Äquivalenz der physiologischen Effekte sensorieller Erregungen aus, lehnte aber andere physiologische Hypothesen ab[100]). Mit ihm stimmt 1888 Dareix im wesentlichen überein[101]).

---

96) Vgl. Albert Ellinger, Über Doppelempfindungen, Münchener Diss., Stuttgart, Kohlhammer 1889.

97) Vgl. oben S. 195. Ebenso werden die Assoziationstheorien und diejenige der »Analogie der Empfindung«, als höchstens einen Teil des Problems erfassend, zurückgewiesen. Die primären und sekundären Eindrücke hätten durchaus nicht immer die gleiche ästhetische Wirkung. Vgl. a. a. O. S. 53 ff.

98) Eugen Bleuler, Zur Theorie der Sekundärempfindungen, Zeitschr. f. Psychologie Bd. 55, Leipzig (Barth) 1913, S. 1—39.

99) a. a. O. S. 35.

100) Vgl. Ch. Féré, La vision colorée et l'équivalence des excitations sensorielles, Comptes rendus hebdom. des séances et mémoires de la Société de Biologie 8. Serie Bd. 4, Paris 1887, S. 795. Dort wird gesagt: »Si

De Rochas (1885), Steinbrügge (1887) und Suarez de Mendoza (1890) dagegen können als die »Gruppe der Vorsichtigen« bezeichnet werden. De Rochas[102]) spricht zwar von der Möglichkeit eines unbewußten Konnexes der Rindenzellen im Gehirn, Steinbrügge[103]) führt mögliche Doppelempfindungen aus der Kindheit einerseits, die Erklärungen durch Anastomose oder Irradiation andererseits ins Feld, beide bleiben aber im Grunde bei einem glatten »ignoramus« stehen. Dazu bekennt sich auch Mendoza[104]), der sich indessen fast nur historisch mit dem Problem der Audition colorée beschäftigt hat.

---

chez un individu donné les effets physiologiques d'une excitation du nerf optique, du nerf auditif ou du nerf olfactif, étaient absolument équivalents, cet individu serait aménè à confondre plus ou moins complètement les sensations fournies par ces trois nerfs. Or c'est à peu près ce qui se passe dans l'audition, dans l'olfaction, dans la gustation colorée. Il semble donc que l'équivalence des effets physiologiques des excitations sensorielles soit l'hypothèse qui puisse rendre le mieux compte du phénomène de la vision colorée considérée en général.« Unter dem gleichen Titel findet sich eine Zusammenfassung obigen Aufsatzes in La Semaine Médicale 7. Jahrg. Nr. 52, Paris 1887, S. 514. Hier heißt es noch: »Je crois que la vision colorée est en rapport avec une tonalité particulière du système nerveux, tonalité qui peut être obtenue par des excitations ou des représentations diverses.« Vgl. auch Féré, Gustation et vision colorées, Comptes rendus hebd. des séances ... de la Soc. de Biol. 9. Serie Bd. 3, Paris (Masson) 1891, S. 769 f., sowie Féré, La Pathologie des émotions, Paris (Alcan) 1892, S. 31—37.

101) Vgl. Dareix a. a. O.: »Il paraît donc bien démontré que l'influence en question de l'ouïe sur la vision quelque soit sa fréquence ou sa rareté n'est après tout qu'une légère accentuation de l'état physiologique, laquelle saurait d'ordinaire être considérée comme une maladie. Et de fait, dans aucun des cas observés on ne signale que l'audition colorée se rattachât, soit comme effet, soit comme cause, à un processus pathologique quelconque.«

102) Vgl. Albert de Rochas, L'audition colorée, in der Zeitschr. »La Nature«, Paris 1885, Bd. 1 S. 306 (18. April Nr. 620), S. 406 (30. Mai Nr. 626), Bd. 2 S. 274 (3. Okt. Nr. 644). Für seine Ansicht a. a. O. Bd. 2 S. 274.

103) Steinbrügge, Über sekundäre Sinnesempfindungen. Akademische Antrittsrede vom 9. Juli 1887, Wiesbaden (Bergmann) 1887. Hier mitgeteilt nach andern Autoren (Krohn usw.). Steinbrügge soll auch an eine Art »Induktion« (durch nahe beieinanderliegende Nervenbahnen) gedacht haben.

104) Sein oben S. 179 Anm. 22 zitiertes Werk war mir leider nicht erreichbar. Vgl. jedoch Le Mercredi médical (Beilage zur Gazette hebdom. de médicine et chirurgie) Nr. 45, 12. Nov. 1890, S. 565 f.: L'audition colorée. Dort heißt es: »M. Nimier lit un rapport sur un travail de M. F. Suarez de Mendoza ayant pour titre: L'audition colorée, étude des fausses perceptions sensorielles secondaires, physiologiques et particulièrement des pseudo-sensations des couleurs associées aux perceptions objectives des sons.« Und zum Schluß: »L'explication de ces faits échappe à nos connaissances actuelles.«

Anders Hilbert, der zwar 1884 noch dazu neigte, die synoptischen Phänomene als pathologisch anzusehen, sich aber zehn Jahre später, 1894 bzw. 1895 für eine physiologische Erklärung entschied, wobei er es freilich offen ließ, ob Lussana, Steinbrügge oder Thorp recht haben sollten[105]). Letzterer meinte nämlich, daß sich einzelne Fasern des acusticus interzerebral zwischen die Fasern des opticus verirren könnten. Außerdem besaß er selbst Wortdiagramme, deren Entstehen er mit leichten Bewegungen der Zunge (bzw. ihrer »Basis«) in Zusammenhang bringen zu müssen glaubte[106]).

Mit einem pathologischen Reflex vergleicht Ostmann die Audition colorée; ebenso wie jener sei sie unzweckmäßig, aber durch ihre individuelle Gesetzmäßigkeit von ihm unterschieden. Er versucht die Erscheinung als eine Folge von Erregungszuständen des Ramus cochlearis zu deuten[107]). Deichmann hingegen denkt wieder an Verbindungen im Zentralorgan, die durch die nahe Lage der in Frage kommenden Zentren (Gesicht-Gehör, Geschmack-Geruch) begünstigt würden[108]). Eben-

L. Destouches (La musique et quelques-uns de ses effets sensoriels, Paris [Diss.] 1899, S. 60) ergänzt dies dahin: »Pour Suarez de Mendoza, il s'agirait d'un travail cérébral ou psychique spécial dont la nature intime nous échappe, et qui aurait une certaine analogie avec l'illusion et l'hallucination.« Siehe auch unten S. 244. Vgl. über Halluzination, Illusion usw. auch Heinrich Schüle, Handbuch der Geisteskrankheiten, Leipzig (Vogel) 1878, S. 124 ff. (Über Sinnestäuschungen).

105) Vgl. Richard Hilbert, Zur Kenntnis der pathologischen Farbenwahrnehmungen, Memorabilien, Bd. 29, Heilbronn 1884, S. 526—540, besonders S. 529 f.; derselbe, Über assoziative Geschmacks- und Geruchsempfindungen mit Farben usw., Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde, Stuttgart, Januar 1884; derselbe, Die sogenannten Doppelempfindungen, Naturwiss. Wochenschrift Bd. 9 Nr. 19, Berlin 1894, S. 233; derselbe, Zur Kenntnis der sogenannten Doppelempfindungen, Arch. f. Augenheilkunde Bd. 31 (1895) S. 35 bis S. 49; derselbe, Ein Fall von Geschmacksphotismen, Klin. Monatsblätter f. Augenheilkunde Bd. 35, Stuttgart 1897, S. 271—273; derselbe, Die Pathologie des Farbensinns, Halle 1897. (Siehe oben S. 203 Anm. 95.)

106) Vgl. George E. Thorp, Colour Audition and its Relation to the Voice, Edinburgh Medical Journal Bd. 40, Juli 1894, Edinburgh (Oliver and Boyd) 1895, S. 21—25; ferner Zehenders Bericht a. a. O.

107) Vgl. Ostmann, Über die Beziehungen zwischen Auge und Ohr, Graefes Archiv für Ophthalmologie Bd. 43, Leipzig (Engelmann) 1897, S. 1—24, bes. S. 14 f. — Ein Vortragsbericht des Verfassers erschien unter dem gleichen Titel bereits 1896 (Sitzung des ärztl. Vereins zu Marburg, 7. 12. 1896), Berliner Klin. Wochenschr. Nr. 51 u. 52 1896 S. 1146 u. 1162 f.

108) Ludwig Deichmann, Erregung sekundärer Empfindungen im Gebiet der Sinnesorgane, Diss., Greifswald 1889.

so glaubt Wahlstedt das Spezifikum der Audition colorée nicht in den Sinnen, sondern im Zentralorgan suchen zu müssen. Die einzelnen Zellen und Zellgruppen in der Hirnrinde seien für gewöhnlich differenziiert; in manchen Fällen könne jedoch eine Weiterleitung von einer Gruppe zur andern stattfinden. Wie diese Weiterleitung gedacht wird, ist nicht gesagt. Doch hält Wahlstedt eine allgemeingültige Erklärung selbst für zunächst noch unmöglich[109]).

Millet indessen spricht wieder von Irradiation, nimmt aber außerdem eine »Verzahnung« der Gehirnzentren an[110]), während Exner ausführt, daß »auch zwischen den rein sensorischen Bahnen Verwandtschaften in ausgedehntem Maße bestehen, welche aber, obwohl in der Rinde gelegen, gewöhnlich im Zustande dunkler Wahrnehmungen verharrend, dem Bewußtsein zugänglich, aber von ihm nicht erfaßt zu sein pflegen«[111]).

---

109) Vgl. Axel J. G. Wahlstedt, Tvänne fall av 'färghörsel' (audition colorée), Vortrag vom 9. Nov. 1890, Biologiska föreningens förhandlingar Bd. 3, Stockholm und Leipzig 1890/91, S. 12—20. Wahlstedt liebäugelt (S. 18) auch mit der physikalischen Theorie: »... tonernas svängningstal skulle spela en roll vid inducerandet av den sekundära färgförnimmelsen, vilket ej gärna vore möjligt utan vid en direkt dubbelförnimmelse.« Außerdem bringt er das Auftauchen der Audition colorée im 19. Jahrh. in Zusammenhang mit der zunehmenden nervösen Reizbarkeit der Menschen (S. 20).

110) Jules Millet, Pamphlet sur l'audition colorée, Paris (Doin) 1892. Hier zitiert nach Jean Clavière, L'audition colorée, L'année psychologique 5. Jahrg., Paris (Schleicher) 1899, S. 161—178. Millet »reprend pour son compte cette irradiation qui devient pour lui l'engrenage des centres corticaux que Luciani formulait dès 1880, et déclare que les sujets privilégiés chez lesquels elle se produit, appartiennent tous au type visuel«. — Eine andere Arbeit offenbar des gleichen Verfassers, obwohl Jules Milet (mit nur einem l) buchstabiert, wird als »Thèse de Montpellier 1892« (mit 141 Fällen von Audition colorée) von Chalupecky (a. a. O. S. 432) herangezogen. Sie war mir leider ebenso unerreichbar wie die oben zitierte. Chalupecky berichtet über Millets Ansicht, daß Schallphotismen »durch die Hyperexcitabilität eines (wie Chalupecky bemerkt, ‚mehr als zweifelhaften') chromatischen Zentrums« entstünden. Sie bedeuteten einen »sichtlichen Fortschritt in der Vervollkommnung unserer Sinne, ... gleichsam eine wirkliche Errungenschaft (conquête) des empfindenden Organismus. ... Die Verallgemeinerung derartiger Synästhesien würde einen Fortschritt in der Entwicklung des Nervensystems bedeuten«. Chalupecky entrüstet sich darüber, daß ein Arzt sich solchen Phantasien hingeben könne. — Vgl. hingegen oben S. 191 f. (Nimier und Nordau). — Lucianis Arbeit erschien 1886 unter dem Titel: Le Localizzazioni funzionali (nach Destouches a. a. O. S. 70).

111) Vgl. Sigmund Exner, Entwurf zu einer physiologischen Erklärung der psychischen Erscheinungen I. Teil, Leipzig und Wien (Deuticke) 1894, S. 254.

D'Abundo begnügt sich mit der Annahme einer einfachen Anomalie der topographischen Hirnlokalisation, indem das Gedächtnis für Farben z. B. mit dem Gedächtnis für Wortlaute usw. verschmelzen soll[112]). Epstein andererseits verwahrt sich zwar dagegen, eine Hypothese über Audition colorée, der er recht ablehnend gegenübersteht, aufzustellen, äußert aber gleichwohl eine »wahrscheinliche Vermutung«[113]): Nachdem er den Verlauf der Nervenbahnen erörtert und festgestellt hat, daß nach den Untersuchungen von Engelmann und Grijus[114]) der opticus nicht nur zentripetal, sondern auch zentrifugal leiten könne, fährt er fort: »Und nun kann folgendes geschehen: Treffen Schallschwingungen das Ohr, so gelangt ein Teil der Nervenerregung durch den kleineren Zweig der Cochlearis, welcher sich als direkte akustische Rindenbahn durch das Mittelhirn zum Großhirn zieht, in den Schläfenlappen und ruft dort eine Tonempfindung hervor; der andere Teil der Erregung gelangt in den vorderen Vierhügel, wirkt dort reflektorisch auf die zentrifugal leitenden Optikusfasern und erregt auf diese Weise die Retina, welche nun ihrerseits für Gesichtswahrnehmungen empfindlicher wird« (was Epstein an Hand von 164 Versuchen nachgewiesen hat)[115]).

Zu einer ähnlichen Annahme kommt Helene Friederike Stelzner[116]). Sie meint, daß »Fasern vom subkortikalen Zentrum, also vom Boden der Rautengrube anstatt nach dem Temporallappen zu ziehen, nach dem Okzipitallappen abirren und hier den adäquaten Reiz dieser Sphäre, eine Gesichts- bzw. Farbenempfindung auslösen« könnten.

---

112) D'Abundo, Audizione colorata, Rivista clinica e terapeutica 19. Jg. Nr. 10, Neapel 1896. Hier zitiert nach Georg Lomer, Beobachtungen über farbiges Hören (auditio colorata), Arch. f. Psychiatrie und Nervenkrankheiten Bd. 40, Berlin 1905, S. 597. — Nach Lomer soll ein Referent über D'Abundos Schrift namens Näcke die von d'Abundo angenommene »Verschmelzung« als ein »atavistisches Degenerationszeichen« gedeutet haben. Näheres darüber war nicht festzustellen.

113) S. S. Epstein, Über Modifikation der Gesichtswahrnehmung unter dem Einfluß von gleichzeitigen Toneindrücken, Zeitschr. f. Biologie Neue Folge Bd. 15, München und Leipzig 1896, S. 28—42, bes. S. 40.

114) Oenderzoekningen in het Physiologisch Laboratorium der Utrechtsche Hoogeschool 1891 S. 217.

115) Wallaschek (Psychologie und Pathologie der Vorstellung, Leipzig 1905, S. 176) findet, daß diese »Erklärung« Epsteins »nur Tatsachen der normalen Anatomie anführt«! Vgl. unten S. 210.

116) Helene Friederike Stelzner, Ein Fall von akustisch-optischer Synästhesie, Graefes Arch. f. Ophthalm. Bd. 55, Leipzig 1903, S. 549—563.

Auch Ulrich, der im gleichen Jahre von einem Epileptiker berichtet, der alle Arten Synästhesie in sich vereinigte[117]), schließt sich der physiologischen Richtung an, ohne seinen Standpunkt jedoch näher zu umschreiben. Chalupecky hingegen möchte Audition colorée »einfach als die Folge einer erhöhten Empfindlichkeit der ganzen Hirnrinde, als eine kortikale Hyperästhesie« auffassen. Er meint, daß es sich nur um eine »geringfügige Abweichung vom physiologischen Zustande«, um eine »Steigerung gewöhnlicher Sensationen infolge einer erhöhten Reizbarkeit des Gehirns« handle[118]).

Pierce glaubt ebenfalls an physiologische Ursachen der Synopsie, beklagt es jedoch, »that our theory is so lame, while our facts are so secure«[119]). Ayala andererseits kommt auf die These von abnormer Leitfähigkeit der Assoziationsbahnen im Gehirn zurück, womit ja freilich noch nicht allzuviel erklärt ist, denn die Frage des »warum« und »auf welche Weise« vermag auch er nicht zu beantworten[120]). Doch ist auch Ziehen derselben Auffassung, wenn er mit Bezug auf Audition colorée sagt: »Der Vorgang ist hier offenbar der, daß die kortikale in der Sehsphäre erzeugte Erregung auf Assoziationsbahnen die Elemente der Hörsphäre in Miterregung versetzt. (Es würde sich hier also um Phonismen drehen. M.) Der Unterschied gegen die uns bekannte Assoziation ist nur der, daß es sich bei dieser um Assoziation von Erinnerungsbildern oder Vorstellungen handelt, bei den sekundären Sinnesempfindungen hingegen um Assoziation von Empfindungen[121]).«

---

117) Vgl. Alfred Ulrich, Phénomènes de synesthésie chez un épileptique, Revue philosophique de la France ... Bd. 56, Paris 1903, S. 181—187.

118) Vgl. Heinrich Chalupecky, Farbenhören, Wiener Klin. Rundschau 18. Jahrg. Nr. 21—24, Wien (Zittler) 1904, S. 373—376, 395—397, 412 bis 414, 430—432.

119) A. H. Pierce, Gustatory Audition, a hitherto undescribed variety of Synaesthesia, American Journal of Psychology Bd. 18, Worcester 1907, S. 341—352.

120) Vgl. G. Ayala, Sull' audizione musicale iconografica, Rivista sper. di freniatria Bd. 35 S. 229—270, 1909. Hier zitiert nach dem Referat von Rudolf Allers, Zeitschr. f. Psychologie Bd. 58, Leipzig 1911, S. 424/25. Ayala glaubt zwar an einen »besonderen funktionellen Zustand« der Assoziationsbahnen, nicht aber daran, daß »normalerweise nicht vorhandene Bahnen bestünden«.

121) Vgl. Th. Ziehen, Leitfaden der physiologischen Psychologie 9. Aufl., Jena (Gust. Fischer) 1911, 13. Vorl. S. 245 ff. — Ziehen hält psychopathische Veranlagung nicht für ausgeschlossen. Seine »Patientin« litt an

Wallaschek endlich ist davon überzeugt, daß Audition colorée »auf einer ungleichen Dehnbarkeit der Blutgefäße des Gehirns« beruhe. Vermöge dieser ungleichen Erweiterung des Gefäßsystems würden z. B. bei einer Tonempfindung nicht nur die Tonzentren in erhöhtem Maße mit Blut versorgt, sondern auch andere Partien, die direkt durch die entsprechenden Nerven gar nicht angeregt wurden, aber durch leichtere Dehnbarkeit der Adern auf den beginnenden erhöhten Blutdruck ebenso prompt oder noch besser reagierten als die primär gereizten. Mit Hilfe dieser »vasomotorischen Theorie« glaubt er das Phänomen nach allen Seiten hin erklären zu können. Seine diesbezüglichen Ausführungen sind zweifellos sehr beachtlich[122]).

h) Allein es ist einleuchtend, daß die physiologischen Theorien ebenso wie die psychologischen, ganz zu schweigen von den mancherlei verschrobenen Ansichten über Audition colorée, die wir kennen gelernt haben, durchweg an einer gewissen Einseitigkeit leiden. Meistens war es nur ein einziger, noch dazu recht begrenzter Standpunkt, von dem aus die verschiedenen Autoren das Phänomen betrachteten. Und deshalb wird grundsätzlich nach wie vor Flournoys schon oben (S. 187) zitierter Ausspruch ins Auge gefaßt werden müssen, der gerade darauf hinzielt, alle Einseitigkeit zu vermeiden, daß nämlich eine befriedigende Theorie der Audition colorée »une heureuse mixture de ces facteurs opposés, combinés dans des proportions variables d'un cas à l'autre« sein müsse. Freilich findet man Ansätze zu einer solchen mehr umfassenden Betrachtungsweise schon vor Flournoy, so etwa bei Wundt, Fechner, Schenkl, Féré, Dareix u. a. — doch ist es Flournoys unbestreitbares Verdienst, zum ersten Male klar zum Ausdruck gebracht zu haben, worauf es ankommt. Wahrscheinlich ist es aber vor allem deshalb bisher unmöglich gewesen, zu einer wirklich erschöpfenden Ansicht über Audition colorée

---

Reflexneurose. Ähnliche Vermutungen sprachen schon Epstein, Ostmann, Sarai u. a. aus. Vgl. Tatsusaburo Sarai, Ein Fall von akustisch-optischer Synästhesie, Zeitschr. f. Ohrenheilkunde Bd. 46, Wiesbaden 1904, S. 130—135.

122) Vgl. Richard Wallaschek, Psychologie und Pathologie der Vorstellung, Beiträge zur Grundlegung der Ästhetik, Leipzig (Barth) 1905, S. 187. — Der Verfasser widmet den Sekundärempfindungen einen großen Teil seines Buches (S. 149—192) und gibt neben Einzelfällen auch eine gute Übersicht über einige Theorien zur Audition colorée. Zum Schluß (S. 192) meint er, daß auch der Instinkt »auf der antizipierenden Funktion sekundärer Empfindungen« beruhe.

zu gelangen, weil man die einzelnen Fälle selbst noch nicht säuberlich genug in ihrer spezifischen Eigenart voneinander getrennt, sondern sie alle als für die Beurteilung des Phänomens gleichwertig betrachtet hat[123]). Deshalb die oft sich geradezu widersprechenden Meinungen und theoretischen Erörterungen! Zukünftige psychologische Analyse wird gerade hier den Hebel ansetzen müssen, um auf diese Weise zu einer Art Klassifikation nach ganz bestimmten Gesichtspunkten zu gelangen[124]), die geeignet sein kann, etwas Ordnung in das oft schier unübersehbare Chaos der »Fälle« hineinzubringen. Und wer weiß, ob nicht eine solche Methode beinahe von selbst zu einer umfassenden, einheitlichen Theorie führen wird, weil es ihr nicht darauf ankommen kann, einer Erklärung zuliebe den Tatsachen Gewalt anzutun, sondern die Tatsachen für sich selber sprechen zu lassen. Nur ist die Voraussetzung dazu eben, daß man die Tatsachen auch in der richtigen Weise anschaut.

Indessen konnte schon berichtet werden, wie Hennig 1896 die Flournoyschen Ideen aufgriff. Freilich neigt er dann doch in bezug auf seine Erklärungsversuche stark zur physiologischen Seite, was er noch in einer Reihe späterer Arbeiten zum Ausdruck brachte[125]).

Destouches hingegen ist in enger Anlehnung an Flournoy durchaus dafür, daß die psychologischen und physiologischen Erklärungen sich gegenseitig ergänzen sollten. Zu dieser Ansicht gelangt er vor allem durch das Studium der bis damals erschienenen Arbeiten über Audition colorée. So spricht er einerseits von zentralen Reflexerscheinungen und greift damit auf Urbantschitsch zurück, anerkennt aber andererseits auch Flournoys These der verschiedenen Assoziationen[126]). Freilich

123) Hierauf weist besonders Anschütz hin. Vgl. seine Untersuchungen zur Analyse musikalischer Photismen a. a. O. S. 159. Auch sonst sind seine Ausführungen (s. bes. S. 158 usw.) von größter methodischer Bedeutung. Vgl. oben S. 176.

124) Selbst Flournoys Einteilung (s. oben S. 181, 183 f.) genügt hier noch nicht.

125) Vgl. oben S. 188; ferner Rich. Hennig, Das Wesen der Synopsien mit besonderer Berücksichtigung des Farbenhörens, Zeitschr. f. päd. Psychol., Pathol. u. Hygiene 6. Jahrg., Berlin 1904, S. 58—60; derselbe, Über visuelle Musikempfindung, Zeitschr. f. Psychotherapie u. medizin. Psychologie Bd. 4 Heft 1, Stuttgart (Enke) 1912, S. 22—35.

126) Vgl. L. Destouches, La musique et quelques-uns de ses effets sensoriels, Paris 1899.

ist mit einem bloßen Zusammenstellen zweier verschiedener Auffassungen auch noch wenig gewonnen, ehe es nicht gelingt, sie wahrhaft synthetisch zu vereinigen.

Diesen Versuch macht, wenn auch in wenig glücklicher Weise, 1905 Harris[127]). Er führt den Begriff der »protoplasmic functional inertia« ein und meint, daß Audition colorée auf einer besonderen Molekulardisposition beruhe; diese begünstige dann das Zustandekommen von allerlei Assoziationen in der Kindheit. Aber er muß selbst zugeben, daß eine Erklärung, wie er sie z. B. für Monatsphotismen gibt, nicht ausreicht; denn wenn auch »february« deshalb als weiß empfunden werden könnte, weil etwa jemand als Kind zu dieser Jahreszeit draußen Schnee hat liegen sehen, und »march« andererseits als braun, weil nunmehr der Schnee geschmolzen war, so ist doch klar, wie bald diese »Erklärung« schon für die andern Monate, geschweige denn gar für musikalische Photismen usw. versagen muß.

Und doch hat gerade die Ansicht, die die Entstehung der Synopsien mit frühen, womöglich unbewußten Eindrücken aus der ersten Kindheit in Zusammenhang bringt, zweifellos etwas Richtiges. Schon viele Forscher vor Harris (Kaiser, Bleuler und Lehmann u. a.) wiesen ja darauf hin. Nur nahm man es oft nicht eben sehr genau mit der Deutung der »Assoziationen« und blieb deshalb mehr oder weniger in nebuloser Unklarheit befangen. Denn wenn man nicht ausschließlich an baren Zufall in der Bildung solcher Assoziationen glauben wollte, so mußte gefragt werden, welche Kindheitseindrücke denn stark und nachhaltig genug sein könnten, um ihr Zustandekommen und vor allem ihr oft geradezu hartnäckiges Bestehenbleiben zu ermöglichen oder doch wenigstens zu begünstigen. Kann doch die Tatsache einer (bisher übrigens noch hypothetischen) physiologischen Disposition allein noch keine Erklärung dafür liefern.

i) Hier ist der Punkt, wo die von Sigmund Freud begründete psychanalytische Forschungsrichtung ein-

127) D. F. Harris, On psychochromaesthesia and certain synaesthesia, Edinburgh Medical Journal Neue Serie Bd. 18, Edinburgh und London 1905, S. 529—539. — Vgl. ferner Harris, On the usefulness of the term »functional inertia of protoplasm«, The British Medical Journal, London 1900, (II) S. 741/42; derselbe, Functional inertia, a property of protoplasm, Proceedings of the royal society of Edinburgh Bd. 24, Edinburgh 1904, S. 196—199; derselbe, Affectability and functional inertia as the two properties of protoplasm, Proceedings of the Scottish microscopical Soc. Bd. 4, No. 1, Edinburgh 1904, S. 18—28.

greifen zu müssen glaubte. Mit Bezug auf das Problem der Audition colorée wurde ihre Methode zuerst von Hermine v. Hug-Hellmuth[128]) und von Oskar Pfister[129]) geltend gemacht, denen sich bald andere Psychanalytiker wie Eduard Hitschmann[130]) und J. Sadger[131]) anschlossen. H. v. Hug fragt nämlich[132]): »Welche sind nun die Interessensphären, die dem Kinde so Wichtiges bieten, daß es nach allen Seiten Fäden knüpft, fest gedreht und dauerhaft für das ganze Leben?« Und sie antwortet: »Sprechen wir es nur ohne Scheu aus, mögen sich die, welchen es gelungen, ihre eigenen Kindheitsregungen und -lüste niederzuschweigen, darob entrüsten, es ist das Gebiet des Sexuellen und des Erotischen, das gerade dem Kinde, dem die Kunst der Sublimierung noch fremd ist, all seine kleinen Erlebnisse lustbetont erscheinen läßt[133]).« Im Sinn dieser These geht nun die Psychanalyse zu Werke. In jedem einzelnen Fall — und Frau Hug beschreibt mit bewundernswürdiger Offenheit ihren eigenen — wird versucht, das Farbenhören in Zusammenhang mit frühsexuellen Erlebnissen zu bringen. Und es scheinen besonders die Ergebnisse von Pfister und Sadger, denen es gelang, ihre Analysanden allmählich von ihren Synopsien zu befreien, dafür zu sprechen, daß jener Erklärung durchaus etwas wesentlich Wahres zugrunde liegt.

---

128) Vgl. H. v. Hug-Hellmuth, Über Farbenhören, Zeitschr. »Imago« Bd. 1, Leipzig und Wien (H. Heller) 1912, S. 228—264.

129) Oskar Pfister, Die Ursache der Farbenbegleitung bei akustischen Wahrnehmungen und das Wesen anderer Synästhesien, ebenda S. 265—275.

130) Eduard Hitschmann, Zum Farbenhören, ebenda S. 401.

131) J. Sadger, Ein Beitrag zum Farbenhören, Zeitschr. »Deutsche Psychologie« (Giese) Bd. 3 Heft 4, Langensalza 1921, S. 207 ff.

132) a. a. O. S. 237.

133) Vgl. auch Hug-Hellmuth a. a. O. S. 264: »Synästhesien kommen überall dort zustande, wo eine konstitutionelle Eignung mit individuellen Sexualerlebnissen der frühsten Kindheit zusammentrifft, die durch ihre Lust- oder Unlustbetonung von so starkem Eindruck waren, daß sie begleitende Nebenumstände, wie Gehörs- und Farbenempfindungen, durch Schaffung von assoziativen Vorstellungen dauernd im Gedächtnis fixierten.« Und Sadger a. a. O. S. 243: »... das Farbenhören hat als conditio sine qua non eine besondere konstitutionelle Eignung, beruhend auf angeborener Verstärkung des Farben- und oft auch des Sinnes für Musik, des weiteren mindestens in vielen Fällen auch der Urethralerotik. Auf dieser Grundlage wirken spezifisch Geschlechtserlebnisse einer frühsten Kindheit in häufiger Wiederkehr und stets gleichzeitiger Miterregung zweier Sinnesgebiete. Endlich spielt für eine Reihe von Fällen die Rolle des agent provocateur der Entmannungskomplex.« Letzteres schloß Sadger aus dem von ihm behandelten Einzelfall.

Allein hier liegt nicht nur die Stärke, sondern auch die große Schwäche der psychanalytischen Methode. Es soll gewiß nicht bestritten werden, daß die sexuelle Komponente eine der stärksten im menschlichen Leben und Bewußtsein ist, und es wäre ebenso töricht, eine Diskussion über diese Dinge aus einer Art Scheinheiligkeit heraus ablehnen zu wollen. Und doch glaube ich, daß die Psychanalyse, jedenfalls soweit es sich um Audition colorée handelt, weit über das Ziel hinausschießt. Insofern wird gerade die Tatsache, daß ihrer Auffassung ein richtiger Kern eignet, zur allergrößten Gefahr. Es ist einfach ein Unsinn, alles und jedes im Leben auf das sexuelle Moment zurückführen zu wollen. Jeder unbefangene Blick für geistige und seelische Tatsachen muß dadurch getrübt werden, und gerade das — man muß es schon so nennen — Herumwühlen in lauter sexuellen Dingen, wie es manche Psychanalytiker betreiben, wird nicht dazu beitragen, ihren Horizont für solche Dinge zu erweitern, die über dieser Tiefebene liegen. Und wenn auch ein echter Psychanalytiker sogleich mit dem Einwand bei der Hand sein wird, daß eben jemand, der so spricht, sich selbst noch nicht von konventionellen und andern Vorurteilen freigemacht habe, so möchte ich dahingestellt sein lassen, auf welcher Seite in diesem Fall die Voreingenommenheit zu suchen ist. Jedenfalls muß es einem normalen Menschen widerstreben, sein ganzes Bewußtsein als lediglich aus sexuellen Vorstellungen und Begriffen zusammengesetzt zu denken. Deshalb mag man den Nutzen der Psychanalyse auch für Audition colorée immerhin anerkennen, man wird doch, besonders wenn man es fertig gebracht hat, den fürchterlichen Sumpf, der sich in den psychanalytischen Schriften auftut, zu durchwaten, zu der Ansicht geführt, daß der Schaden, den diese Methode anrichtet, ungleich größer ist und daß es deshalb geraten erscheint, seine Hände rechtzeitig davon fernzuhalten. Damit soll gewiß nichts gegen die subjektiv guten Absichten speziell auch Hugs und Pfisters gesagt sein; sachliche Gründe sind es indessen, die mich die Erklärung der Psychanalyse für Audition colorée in jenem Umfang, wie sie die genannten Autoren vertreten, ablehnen lassen. Und hierin gehe ich durchaus mit Bleuler zusammen, der schon bald nach dem Erscheinen der Arbeit von Hug-Hellmuth ihre Erklärungen als abgeschmackt zurückwies[133a]).

133a) Vgl. auch den oben S. 199 erwähnten Aufsatz von Kati Lotz, der seinen Ausgang von einer Polemik gegen Hug und Pfister nimmt.

k) Da hat doch die Auffassung eines Jaensch zweifellos mehr für sich, der Empfindungs-, Vorstellungs- und Gefühlssynästhetiker im Sinne verschiedener Typen unterschieden wissen will[134]), während sein Schüler Kroh schon früher davon spricht, »daß gewisse Synopsien eidetischer Natur, zum mindesten eidetischen Ursprungs« seien[135]), eine Erklärung, die freilich um zu genügen noch des weiteren Ausbaus bedürfte.

Insofern taten andere Forscher gut daran, auf die Aufstellung von Theorien und Erklärungen so lange zu verzichten, bis sie in der Lage waren, gewisse Übereinstimmungen und Gesetzmäßigkeiten aus ihren Einzelbeobachtungen zu abstrahieren. Zu ihnen gehört vor allem Binet, der eine ganze Reihe Beiträge zu unserem Problem geliefert hat, die uns aber erst im nächsten Kapitel beschäftigen sollen. Zu ihnen gehört ferner auch Anschütz[136]), dessen Einzelergebnisse noch erwähnt werden müssen, und mancher andere.

l) Zu ihnen gehört schließlich auch — wenn auch in anderer Weise — Ruths, der nach zahlreichen Untersuchungen über »Musikphantome«[137]) zu der Formulierung von zwei »Hauptsätzen« gelangte, die hier mit allem Vorbehalt und ohne nähere Kritik im Wortlaut wiedergegeben werden sollen, weil sie, wenn sie sich als richtig erweisen würden, immerhin von ziemlicher Bedeutung wären. Für die vorliegende Darstellung kommen seine Ergebnisse nur in Frage, soweit sie eine Beziehung zur Audition colorée haben. Doch wird es für niemand schwer sein, hier selbst die Grenzen zu ziehen. Der erste Hauptsatz lautet[138]):

»Bei der Entstehung, der Wiedergabe und der Aufnahme von Tonwerken sind nicht bloß die Gehörssphären in Tätigkeit,

---

134) Vgl. E. R. Jaensch, Jugendpsychologie und Kulturaufgaben der Gegenwart (zugleich eine Einführung in die moderne Jugendpsychologie), Pädagogische Warte Bd. 31 Heft 9/10, Osterwieck a. Harz 1924, S. 341—347 und S. 377—391, bes. S. 345/46, 379/80.

135) Von mir gesperrt. M. Vgl. Oswald Kroh, Subjektive Anschauungsbilder bei Jugendlichen, Göttingen (Vandenhoek und Ruprecht) 1922, S. 87 bis S. 89.

136) Vgl. für Binet unten S. 244 ff., für Anschütz S. 262 f.

137) Ch. Ruths, Experimentaluntersuchungen über Musikphantome Bd. 1, Darmstadt 1898 (Bd. 2 nicht erschienen!). Es handelt sich um die Beschreibung aller möglichen Bilder und Visionen, die seinen Versuchspersonen beim Anhören von Musik auftauchten.

138) a. a. O. S. 109.

sondern es finden auch stetig Übergänge oder Anregungen von oder zu anderen psychischen Sphären statt. Unter diesen Übergängen oder Anregungen gibt es solche, welche ihrem speziellen Inhalte nach nicht durch zufällige gleichzeitige oder frühere Assoziationen, noch durch bewußte Vorstellungs- oder Willensakte, noch durch individuelle Momente bestimmt werden, sondern sich als unbewußte und unwillkürliche, als absolute und ursprünglich gesetzmäßige Prozesse charakterisieren. Soweit diese letzteren zur Geltung kommen, werden durch bestimmte Phänomene oder Gruppen ähnlicher Phänomene in der einen Sphäre auch nur ganz bestimmte Phänomene oder Gruppen ähnlicher Phänomene in den anderen Sphären angeregt, und die Vorstellungen, Gedanken und Gefühle, welche sich in dem Gehirne des schaffenden oder ausführenden Künstlers bewußt oder unbewußt an der Entstehung oder Wiedergabe eines Tonwerkes beteiligen, können so ohne weiteres mit charakteristischen Zügen in den Gehirnen derjenigen Personen wieder auftauchen oder angeregt werden, welchen das Tonwerk zu Gehör gebracht wird.«

Ruths gibt also keine »Erklärungen«, sondern macht Feststellungen, die freilich fast mysteriös klingen. Die Richtigkeit seines Satzes vorausgesetzt, müßten in der Tat die Folgerungen, besonders in musikalischer Beziehung, außerordentliche sein. Indessen schränkt der zweite Satz die Feststellungen des ersten zum Teil wieder ein. Es wird gesagt[139]):

»Die in den verschiedenen psychischen oder organischen Sphären auftauchenden Phänomene oder die in diesen Sphären niedergelegten Erinnerungen sind kein Einfaches oder Unteilbares, sie sind vielmehr zusammengesetzt aus Elementen, welche bis zu gewissem Grade als Gesondertes im Gehirn oder Organismus existieren und selbständig in Aktion treten können. Ein jedes Phänomen, eine jede Erinnerung besteht zunächst aus zwei Gruppen solcher Elemente, nämlich aus spezifischen, welche der betr. Sphäre eigentümlich sind, und aus unspezifischen, welche sich mehr oder weniger in den verschiedensten Sphären vorfinden. Diese letzteren unspezifischen, aber dabei doch qualitativ scharf ausgeprägten Elemente sind es nun, welche — von erregten Phänomenen in der einen Sphäre ausgehend — in die anderen Sphären herüberströmen und hier die Erinnerungen wachrufen können. Sie treffen dabei zunächst auf die gleichartigen, die unspezifischen

139) a. a. O. S. 237.

Elemente in diesen Erinnerungen, und sie regen dadurch diese Erinnerungen entweder in unveränderter Form wieder an oder sie modifizieren dieselben in entsprechender Weise, indem sie sich für deren unspezifische Elemente einsetzen. In jedem Fall handelt es sich bei den so angeregten, so modifizierten oder aus Elementen sich zusammenschließenden Phänomenen um Substitutionsprozesse, welche sich nach dem Prinzip der Ähnlichkeit und der absoluten Progression und nur innerhalb der Grenzen der in den anderen Sphären niedergelegten und vorzüglich auch der bereits anderweitig erregten Erinnerungen vollziehen. Nur innerhalb dieser Grenzen treten auch jene Übereinstimmungen zwischen Entstehung, Wiedergabe und Aufnahme von Tonwerken ein, wie sie der erste Hauptsatz besonders kennzeichnet.«

Sollten sich hier etwa gewisse Vorahnungen und Hoffnungen Flournoys bereits erfüllt haben? Hierauf zu antworten, würde fürs erste als voreilig zu gelten haben. Vielmehr müssen noch weitere Forschungsergebnisse abgewartet werden[140]). —

Damit sei die Übersicht über die Theorien zur Audition colorée geschlossen, ohne hier zunächst den Versuch einer eigenen Erklärung zu machen. Darauf wird später noch zurückzukommen sein. Wenden wir uns nunmehr den historischen Zeugnissen und Schriften über unser Problem zu.

III. Zeugnisse und Schriften über die Audition colorée.

1. Vornotiz.

Während den Theorien und Erklärungsversuchen der Audition colorée, deren Erörterung das vorige Kapitel gewidmet war, fast durchweg eine mehr oder weniger wissenschaftliche Literatur zugrunde lag, haben wir im folgenden auch der sog. »schönen« Literatur einen Teil unserer Aufmerksamkeit zuzuwenden. Denn

140) Vgl. jedoch Friedrich Kainz, Das Steigerungsphänomen als künstlerisches Gestaltungsprinzip, Nr. 33 der Beihefte zur Ztschr. f. angew. Psychol., herausgeg. v. Stern u. Lipmann, Leipzig (Barth) 1924 (Einleitung), sowie das Referat Sterzingers über diese Schrift im Arch. f. d. ges. Psych. Bd. 50, Leipzig 1925, S. 534 ff., bes. S. 535. Ferner auch Othmar Sterzinger, Schlummerbild und Ästhetik, Deutsche Rundschau, hrsg. v. Hake, Bd. 164, Berlin (Paetel) 1915 (3) S. 252—58; derselbe, Das Steigerungsphänomen beim künstlerischen Schaffen. Ztschr. f. Ästh. und allgem. Kunstw. herausgeg. v. Dessoir, Bd. 12, Stuttgart (Enke) 1917, S. 69—85, bes. S. 78 ff., und derselbe, Die Bestandstücke des poetischen Bildes unter dem Gesichtspunkte seiner Schöpfung. Arch. f. d. ges. Psych. Bd. 37, Leipzig 1918, S. 363 bis 401, bes. S. 388 f.

nachdem einmal das Interesse an den synoptischen Erscheinungen wach geworden war, fehlte es nicht an Versuchen, auch in den Werken der Dichter, in den Selbstzeugnissen der Musiker usw. nach Belegen für das merkwürdige Phänomen zu fahnden, um so mehr, als in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts noch recht wenig Material an systematisch untersuchten »Fällen« vorhanden war.

Indessen ist es klar, daß jene »Belege« aus der »schönen« Literatur für eine methodische Bearbeitung der Audition colorée gar nicht oder nur mit allen Vorbehalten verwendet werden können. Denn erstens ist es fast unmöglich, die Grenzen der dichterischen Phantasie gegenüber etwaigen Erlebnistatsachen, die jenen Schilderungen zugrunde liegen könnten, exakt abzustecken. Zweitens ist die Authentizität der in Frage kommenden Stellen nicht einmal in allen Fällen verbürgt. Wenn trotzdem in der vorliegenden Darstellung die vom wissenschaftlichen Gesichtspunkt aus zweifelhaften Stellen und Belege aus der schönen Literatur mit berücksichtigt werden, so geschieht dies einmal des allgemeinen Interesses wegen, das solche »Belege« immerhin beanspruchen dürfen, hauptsächlich aber deshalb, um späterer Forschung die Unterscheidung des Materials in solches, das methodisch brauchbar ist, und in solches, das für Analyse, Statistik und theoretische Auswertung nicht in Betracht kommt, zu erleichtern. Ein Anspruch auf Vollständigkeit der aus der schönen Literatur stammenden Belege wird dabei für die hier gegebene Darstellung um so weniger erhoben, als ich mich im wesentlichen auf solche Fälle beschränke, die in der bisherigen — auch wissenschaftlichen — Literatur bereits eine Rolle gespielt haben. Es ist kein Zweifel, daß sich diese Belege beliebig vermehren ließen.

Der zweite Abschnitt dieses Kapitels wird sich andererseits mit den in der wissenschaftlichen Literatur zusammengetragenen Einzelzeugnissen zur Audition colorée summarisch befassen. Auch hier ist bei weitem nicht alles brauchbar. Indessen ist ja die Aufgabe dieser Schrift bereits dahin bestimmt worden, eine möglichst abschließende Übersicht über die bisherige Forschung zu geben, und diese Aufgabe hat implizite den Zweck, die Spreu vom Weizen zu sondern und unter Hervorhebung des heute und künftig noch brauchbaren Materials vor allem mit jenem Ballast aufzuräumen, der von der Wissenschaft oft genug noch unnötigerweise mitgeschleppt wird. Nur so wird es möglich sein, die Kräfte der

Forschung künftighin derart zu konzentrieren, daß man aus methodischer Klarheit heraus auch auf theoretische Erklärung der Erscheinungen der Audition colorée hoffen darf. Die Berücksichtigung dieser Gesichtspunkte wird demnach für die Art, die relative Ausführlichkeit und die Begrenzung der folgenden Darstellung ausschlaggebend sein.

2. Zeugnisse aus der schönen Literatur.

Literaten und Musiker.

Wie schon zu Beginn des geschichtlichen Abschnittes im vorigen Kapitel erwähnt werden konnte, begegnet uns eine Parallelisierung gewisser Musikinstrumente mit Farben zum ersten Male 1786 bei Johann Leonhard Hoffmann[140a]). Vom Gesichtspunkt unserer Darstellung aus kann seine Schrift über die »Geschichte der malerischen Harmonie usw.« auch nur als ein »schönliterarisches« Zeugnis zur Audition colorée gelten. Falls jene Parallelisierung sich auf die Klangfarbe der aufgeführten Instrumente bezieht (Viola und Violine = ultramarin, Menschenkehle = grün, Klarinette = gelb, Trompete = hochrot, Oboe = rosenrot, Querflöte = kermesrot, Waldhorn = purpur, Fagott = violett; außerdem Helle = Höhe, Dunkel = Tiefe) — und es fragt sich, ob sie sonst überhaupt einen Sinn hätte —, falls dies also zutrifft, so taucht die Vermutung auf, daß es sich bei Hoffmann um Photismen handelte. Darauf haben schon Bleuler und Lehmann hingewiesen[141]), ohne daß sich natürlich heute irgend etwas Näheres über jene Photismen nachprüfen ließe.

Ähnlich verhält es sich mit der bekannten »Charakteristik der Töne« seitens Christ. Friedr. Daniel Schubarts (1806), die hier eigentlich nur als Kuriosum erwähnt werden kann; vermag man sich doch trotz späterer wiederholter Versuche zu einer »Charakteristik der Tonarten«[142]) kaum noch etwas bei jenen Ausführungen zu denken. So heißt es an einer Stelle[143]): »Jeder Ton ist entweder gefärbt oder nicht gefärbt. Unschuld und Einfalt drückt man mit ungefärbten Tönen aus. Sanfte, melancholische

---

140a) Vgl. oben S. 189.

141) a. a. O. S. 63.

142) Auf diese Frage wird noch besonders zurückzukommen sein. Vgl. unten S. 230 f.

143) Christ. Friedr. Dan. Schubarts Ideen zu einer Ästhetik der Tonkunst, hrsg. von Ludwig Schubart, Wien 1806, S. 377.

Gefühle mit B-Tönen; wilde und starke Leidenschaften mit Kreuztönen.« (Ton hier = Tonart.) Daraus scheint hervorzugehen, daß unter Färbung die Vorzeichnung verstanden wird. Dann folgt die Charakteristik der Tonarten, aus der nur zwei Beispiele mitgeteilt seien: »H-Dur. Stark gefärbt (offenbar der 5 Kreuze wegen!). Wilde Leidenschaften ankündend, aus den grellsten Farben (welchen?) zusammengesetzt. Zorn, Wut, Eifersucht, Raserei, Verzweiflung... liegen in seinem Gebiete[144]).« »E-Moll. Naive, weibliche unschuldige Liebeserklärung, Klage ohne Murren; Seufzer von wenig Tränen begleitet; nahe Hoffnung der reinsten in C-Dur sich auflösenden Seligkeit spricht dieser Ton. Da er von Natur nur eine Farbe hat (id est ein Kreuz), so könnte man ihn mit einem Mädchen vergleichen, weiß gekleidet, mit einer rosenroten Schleife am Busen (!). Von diesem Tone tritt man mit unaussprechlicher Anmut wieder in den Grundton C-Dur zurück, wo Herz und Ohr die vollkommenste Befriedigung finden[145]).« Hier dürfte es sich lediglich um eine starke Phantasie handeln, die nicht weiter mit Audition colorée zusammenhängt. Höchstens wird man an die Ruthsschen Musikphantome[146]) erinnert.

Einen solchen Zusammenhang mit Audition colorée könnte man eher vermuten hinsichtlich eines Passus, der sich in der »Kreisleriana« von E. T. A. Hoffmann findet. Mitten in einer Erzählung heißt es da: »... auch hatte ich gerade ein Kleid an, das ich einst im höchsten Unmut über ein mißlungenes Trio gekauft, und dessen Farbe in Cis-Moll geht, weshalb ich zu einiger Beruhigung der Beschauer einen Kragen aus E-Dur-Farbe daraufsetzen lassen...[147]).« Obwohl sich aber auch sonst noch gerade bei

144) a. a. O. S. 378.

145) a. a. O. S. 380.

146) Vgl. oben S. 215 Anm. 137.

147) E. T. A. Hoffmann, Kreisleriana (geschrieben ca. 1810), II. Teil der musikalischen Schriften, hrsg. von H. vom Ende, Köln und Leipzig (Leuckart) 1899, S. 61. — Vgl. hierzu Edgar Istel, E. T. A. Hoffmann als Musikschriftsteller, Aufsatz in der Neuen Zeitschr. f. Musik 70. Jahrg. Nr. 45; S. 571 wird dort gesagt: »Zeugt die Bemerkung Kreislers, er habe sich im Unmut über ein mißlungenes Trio ein Kleid, das in Cis moll gehe, gekauft, worauf er dann zu einiger Beruhigung der Beschauer einen Kragen in E-Dur-Farbe gesetzt, zeugt die Absicht Kreislers, sich gelegentlich im nächsten Walde mit einer übermäßigen Quinte zu erdolchen, nicht von einer Feinheit der Tonempfindung, die — in solch toller Form ausgesprochen — fast Grauen erregen kann?« — Die Bemerkung mit der übermäßigen Quinte findet sich »Musikal. Schriften« a. a. O. S. 154. — Vgl. ferner Paul Margis, Die Synästhesien bei E. T. A. Hoffmann, Zeitschr. f. Ästhetik und allgemeine Kunstwissenschaft

Hoffmann zahlreiche Stellen finden, die eine Annahme, er habe Synopsien gehabt, zu rechtfertigen scheinen, läßt sich natürlich heute auch hier gar nichts mehr nachprüfen.

Nicht viel besser ist es um die auf Synopsien hinweisenden Äußerungen der andern Romantiker bestellt. Nur einige wenige seien als Beispiele mitgeteilt. So äußert sich Tieck in seinen »Phantasien über die Kunst«[148]): »Und dennoch schwimmen in den Tönen oft so individuell anschauliche Bilder, so daß uns die Kunst, möcht ich sagen, durch Auge und Ohr zu gleicher Zeit gefangen nimmt. Oft siehst du Sirenen auf dem holden Meeresspiegel schwimmen, die mit den süßesten Tönen zu dir hinsingen; dann wandelst du wieder durch einen schönen sonnenglänzenden Wald, durch dunkle Grotten, die mit abenteuerlichen Bildern ausgeschmückt sind; unterirdische Gewässer klingen in dein Ohr, seltsame Lichter gehn an dir vorüber.«

Bd. 5, Stuttgart (Enke) 1910, S. 91—99. Margis macht interessante Bemerkungen über Hoffmanns »Typ« und gibt eine Zusammenstellung von auf Synästhesien bezüglichen Äußerungen H.s. — Ferner Ottokar Fischer, E. T. A. Hoffmanns Doppelempfindungen, Arch. für das Studium der neueren Sprachen und Literaturen Bd. 123, Braunschweig 1909, S. 1—22; dichterische Aussprüche H.s mit Bezug auf die Doppelempfindungen besonders S. 15—22. Fischer spricht auch von den »tradierten Vergleichen zwischen Musik und Malerei« S. 20 Anm. 1. Derselbe, Über Verbindung von Farbe und Klang, Zeitschr. f. Ästh. u. allg. Kunstwissensch. Bd. 2, Stuttgart (Enke) 1907, S. 501 bis S. 534. — Heinz Richard Stock, Die optischen Synästhesien bei E. T. A. Hoffmann, München (Müller u. Steinicke) 1914. — K. Schäffer, Die Bedeutung des Musikalischen und Akustischen in E. T. A. Hoffmanns literarischem Schaffen, Beiträge zur deutschen Literaturwissenschaft Bd. 14, Marburg 1909. H.s Ansicht über »Klangfarbe« S. 93 f. Moritz Katz, Die Schilderung des musikalischen Eindrucks bei Schumann, Hoffmann und Tieck, Gießener Diss., Leipzig (Barth) 1910. — Hans von Wolzogen, E. T. A. Hoffmann und Richard Wagner. Harmonien und Parallelen. Deutsche Bücherei Bd. 63. Berlin (Neelmeyer) 1906. S. 31—33, 43 usw. — Wilhelm Siebert, Heinrich Heines Beziehungen zu E. T. A. Hoffmann. Beiträge zur deutschen Literaturwissenschaft, herausgeg. v. Elster, Bd. 7, Marburg (Elwert) 1908, S. 72—83. — Ernst Glöckner, Studien zur romantischen Psychologie der Musik, besonders mit Rücksicht auf die Schriften E. T. A. Hoffmanns. Bonner Diss. München 1909, S. 24—27, 32—35. Neuerdings hat Wilhelm Dauffenbach in einem Aufsatz »Musik und Farbe«, Die Musik 17. Jahrg. Heft 5, Februar 1925, S. 344 f., versucht, an Hand der Goetheschen Lehre von der sinnlich-sittlichen Wirkung der Farben, die Farbe des Kleides in Cis-Moll und des Kragens in E-Dur zu deuten. Cis-Moll wäre demnach »ein ganz reines gesättigtes Blaurot«, E-Dur orange (!).

148) Hrsg. v. Jak. Minor, S. 96.

An einer anderen Stelle[149]) heißt es: »Der Geist der Flöte ist himmelblau und führt dich in die blaue Ferne, die Violine zeigt funkelnde Lichter und durchschimmernde Farben, die in Regenbogen durch die Luft ziehen. Die roten Scheine zucken und spielen hinauf und hinab[150]).«

Ähnliche Belege weisen die Schriften Schumanns auf. Z. B.[151]) »Die hervorstechende Farbe der ganzen Sammlung (es handelt sich um Musikstücke von C. G. Lickl) ist überhaupt ein gemütliches Blau; nur selten nimmt er grellere, grauere zu seinen Schilderungen.« Oder gelegentlich der Besprechung zweier Trios von Reissiger[152]): »So mögen auch diese zwei Werke, leichte glückliche Wanderer, ihren Zug durch die Welt antreten. Verlangten sie einen ausdrücklichen Paß, so weiß ich, daß ich die Augen bezeichnete ‚blau'[152a]).«

Auch bei Goethe hat man einen Beleg für Audition colorée zu finden geglaubt. So äußerte er sich einmal nach dem Anhören eines Quartetts »eines berühmten jungen Komponisten« (es ist nicht gesagt welches) zu Eckermann[153]): »Doch das Allegro... hatte Charakter. Dieses ewige Wirbeln und Drehen führte mir die Hexentänze des Blocksbergs vor Augen, und ich fand also doch eine Anschauung, die ich der wunderlichen Musik supponieren konnte.« Hennig meint hierzu ausdrücklich, daß es sich nicht um einen rhetorischen Vergleich und auch nicht um eine »bewußte Verdeutlichung und Übersetzung von Tonbildern in die vertrautere Sprache des Gesichtssinnes« handle[154]). Ich möchte

149) L. Tiecks Schriften, Berlin (Reimer) 1828—1846, Bd. 10 S. 291 f.

150) Weitere zahlreiche Beispiele bei Katz a. a. O.

151) R. Schumanns Leben. Aus seinen Briefen geschildert v. Hermann Erler, Berlin (Ries und Erler) 1887, Bd. 2 S. 311.

152) a. a. O. Bd. 1 S. 176. — Weitere Beispiele in Robert Schumanns gesammelten Schriften über Musik und Musiker, Leipzig (Wiegand) 1871, und bei Katz a. a. O.

152a) Vgl. auch Hermann Petrich, Drei Kapitel vom romantischen Stil, Leipzig (Jenne) 1878. (S. u. S. 253 Anm. 313.) Ferner Oskar F. Walzel, Deutsche Romantik, Aus Natur und Geisteswelt, Bd. 232, Leipzig (Teubner) 1908, S. 107 f., und Ludwig Wagner, Über Jos. Görres' Sprache und Stil. Dissert. Straßburg 1914. S. 16—20.

153) Johann Peter Eckermanns Gespräche mit Goethe in den letzten Jahren seines Lebens, hrsg. v. Otto Harnack, Deutsche Bibliothek, Berlin, Bd. 1 S. 212: Gespräch vom 14. Januar 1827.

154) Vgl. Rich. Hennig, Poetische Inspiration durch Musik, Zeitschr. »Die Musik« Bd. 39, Berlin 1911, S. 221—228.

für mein Teil das letztere wenigstens als durchaus möglich annehmen.

Zuverlässiger scheint ein Beispiel Heinrich Heines zu sein. Er spricht gelegentlich über Paganini und sagt[155]): »Was mich betrifft, so kennen Sie ja mein musikalisches zweites Gesicht, meine Begabnis, bei jedem Tone, den ich erklingen höre, auch die adäquate Klangfigur zu sehen; und so kam es, daß mir Paganini mit jedem Striche seines Bogens auch sichtbare Gestalten und Situationen vor die Augen brachte, daß er mir in tönender Bilderschrift allerlei grelle Geschichten erzählte, daß er vor mir gleichsam ein farbiges Schattenspiel hingaukeln ließ...« Die darauf folgende Schilderung erinnert dann wieder stark an Ruths' Musikphantome.

Ähnlich ist es mit dem oft zitierten Gedicht »An Wilhelm Hartlaub« von Eduard Mörike[156]):

»Durchs Fenster schien der helle Mond herein,
Du saßest am Klavier im Dämmerschein,
Versankst im Traumgewühl der Melodien,
Ich folgte dir an schwarzen Gründen hin,
Wo der Gesang versteckter Quellen klang
Gleich Kinderstimmen, die der Wind verschlang.
Doch plötzlich war dein Spiel wie umgewandt,
Nur blauer Himmel schien noch ausgespannt,
Ein jeder Ton ein lang gehaltnes Schweigen.
Da fing das Firmament sich an zu neigen,
Und jäh daran herab der Sterne selig Heer
Glitt rieselnd in ein goldig Nebelmeer.« —

Auch bei Otto Ludwig[157]), Grillparzer[158]), Ludwig Ganghofer[159]), Gerstäcker[160]), Hartleben[161]), Löns[162])

155) Heines Werke (Cotta) Bd. 8 S. 36: Florentinische Nächte. Vgl. auch Katz a. a. O. S. 11 f.

156) Vgl. E. Mörike, Gedichte S. 206. — Eine andere Stelle, die, wie Hennig (a. a. O.) meint, auf das Entstehen der Musikphantome hinweist, findet sich in den Gesammelten Erzählungen S. 405.

157) Vgl. Otto Ludwig, Shakespeare-Studien, Kapitel: Das Farben- und Formenspektrum, Leipzig 1874, S. 303.

158) Gedicht an Klara Wieck.

159) Ludwig Ganghofer, Lebenslauf eines Optimisten. Buch der Kindheit S. 306/07, 368, und Autobiographische Mitteilungen in den Süddeutschen Monatsheften 1909.

160) Friedrich Gerstäcker, Der Kunstreiter, Roman. Vgl. Katz a. a. O. S. 5.

u. a. finden sich Stellen, die in ähnlicher Weise auf Audition colorée hinzudeuten scheinen, doch soll hier davon abgesehen werden, alles im einzelnen zu zitieren. Nur aus dem Gerstäckerschen »Kunstreiter« seien die Farben mitgeteilt, die der Dichter den Vogelstimmen beilegt:

Amsel: grüne Stimme; »das ganz bestimmte junge Waldesgrün, wenn ihm der Frühling seinen ersten Saft gegeben«.

Fink: violetter Ton.

Zeisig: schmutziggelber Ton.

»Die Grasmücke singt rot, aber kein brennend schmerzendes Rot wie der

Kanarienvogel, sondern sanft und doch leuchtend, wie ich nur einmal in meinem Leben am nördlichen gestirnten Himmel habe Strahlen schießen sehen.«

Nachtigall: »dunkelblau wie der Nachthimmel selber«.

Lerche: Korngelb der reifen Ähren.

Rotschwänzchen: allerliebstes bläuliches Grau.

Schwalbe: weiß.

Nußhäher: tiefes Schwarz.

Drossel: dunkelgrün.

Ein einziges Mal sang eine Nachtigall auch das schönste Himmelblau, das man sich denken kann.

Ähnlich eine Stelle bei Löns: »Haben Töne Farben? Mir ist es manchmal so. Des Waldkauzes Ruf kommt mir tief blutrot vor, der der Dommel dunkelmoosgrün, das Murren der Moorfrösche graubraun und des Brachvogels Getriller himmelblau. Und neulich beim Tanz, die freche Rixdorfer Polka, die war ganz entschieden schwefelgelb und feuerrot geringelt, und wenn das lange blonde Mädel, mit dem ich tanzte, lachte, dann sah ich etwas Rosenrotes vor mir. Mein alter Hahn da hinten hat zwei Farben in seiner Stimme; sein Blasen klingt giftgrün und sein Kollern fast schwarz.« Aber dann fährt der Dichter fort: »Blödsinn! Ich habe entweder zuviel oder zu wenig gegessen und nicht ausgeschlafen. Nächstens werde ich noch den Geschmack und Geruch der Töne wissenschaftlich feststellen. Allerdings: ich kenne einen Mann, wenn der redet, so muß ich an Sauerkohl,

---

161) Otto Erich Hartleben, Bibamus, Novelle (nach Lohmann a. a. O. S. 152).

162) Hermann Löns, Auf der Wildbahn 13. Aufl. S. 110.

in Tran gekocht, denken, und wenn meine kleine Freundin plaudert, verspüre ich Erdbeerduft[163]).«

Oft herangezogen wurde ferner ein Passus aus den »Züricher Novellen« von Gottfried Keller[164]), wo die Töne der Maultrommel als »hechtgrau« bezeichnet werden. Schon Bleuler und Lehmann glaubten daraus auf Audition colorée bei Keller schließen zu dürfen[165]). Als sie sich jedoch bei dem Dichter persönlich erkundigten, erklärte dieser, daß er die betreffenden Sätze einer alten Biographie[166]) entnommen habe und keine Spur von Synopsie besitze. Daß Keller gleichwohl immer wieder zitiert wurde, wenn von Sekundärempfindungen die Rede war, ist für die Genauigkeit bezeichnend, mit der manche Menschen Bücher zu lesen pflegen. Zugleich kann dieses Beispiel dartun, wie viel oder wie wenig wissenschaftlichen Wert derlei Bemerkungen aus der schönen Literatur oft besitzen.

Ein Seitenstück zu Joh. Leonh. Hoffmann hingegen bildet — wie schon Bleuler und Lehmann bemerken — Joseph W. Nahlowsky[167]). Sämtliche Musikinstrumente, die er nennt, werden mit Farben verglichen, so jedoch, daß man zu der Überzeugung geführt wird, es handle sich größtenteils um phantastische Willkürlichkeiten. Eine Probe: S. 147 wird gesagt: »Vergegenwärtigen wir uns z. B. den hellen Klang der Schalmei, zumal in den höheren Chorden; — übt er auf das Gemüt nicht eine ähnliche naiv-muntere, idyllische Wirkung, wie das frische, heitere Gelb einer ganz mit Dotterblumen übersäten Wiese? — der Flötenton dagegen, zumal in lauen Sommernächten, aus der Ferne herüberklingend, wirkt ebenso weich, schwärmerisch, traumhaft, wie das sanfte Himmelblau — während der schärfer einschneidende Ton des Piccolo an die prickelnde Wirkung des Orange ... erinnert ...« usw. Selbst wenn Nahlowsky nur auf die »Wirkungen« von Tönen und Farben hinweisen und sie einander gleichsetzen wollte, könnte man natürlich sehr verschiedener Auffassung mit ihm sein.

---

163) a. a. O. Vgl. auch den Roman »Das zweite Gesicht«, 1.—4. Tausend, Jena (Diederichs) 1912, worin sich zahlreiche ähnliche Stellen finden (S. 25, 66, 73, 92, 98, 125, 139, 152, 179, 187, 199, 206, 217).

164) Gottfried Keller, Züricher Novellen 1878: Der Landvogt von Greifensee, Kapitel: Grasmücke.

165) Vgl. Bleuler und Lehmann a. a. O. S. 65/66.

166) Es handelt sich um die Biographie Landolts von David Heß, 1820.

167) Vgl. J. W. Nahlowsky, Das Gefühlsleben. Dargestellt aus praktischen Gesichtspunkten, Leipzig 1862, S. 143 ff.

In seinem Roman »Der blinde Musiker«[168]), schildert Korolenko, wie ein Blinder sich nach dem Ausdruck »ein roter Klang« erkundigt und wie man versucht, ihm einen Begriff davon durch Vermittlung der Töne beizubringen. Man sagt ihm: »Du hast solche Klänge schon verschiedene Male gehört, z. B. in der Stadt an hohen Festtagen. Bei uns auf dem Lande wäre dieser Ausdruck für die Feiertagsstimmung weniger angebracht.« Und als dann der Blinde »das feierlich-getragene und doch so freudig-unruhige Getöse, das an Festtagen die Luft erfüllt«, mit einer Harmonie »glockenähnlicher Akkorde«, über der »die höheren Stimmen in leichter Bewegung emporschwebten«, am Klavier nachzuahmen versucht, bestätigt man ihm, daß er es »ganz gut getroffen« habe und daß man es mit »offenen Augen keineswegs besser erfassen« könne als er. Außerdem aber gebe es noch einen »Himbeerklang«, wenn nämlich »ein kleineres Glöckchen oder eine Schelle längere Zeit im Gebrauch war« und sich »ausgeläutet« habe, d. h. wenn sich das Schrille und Unebene im Klange gemildert habe[169]). An einer anderen Stelle[170]) heißt es später, daß »Klänge und Farben überall als Symbole derselben seelischen Regungen« erschienen. — So geistreich diese Bemerkungen jedoch auch sein mögen, so sind doch auch sie zu unbestimmt, um etwa daraus weitere Rückschlüsse ziehen zu können[171]).

Den genannten Beispielen aus der deutschen bzw., was Korolenko betrifft, aus der russischen schönen Literatur stehen eine ganze Anzahl »Belege« für Audition colorée auch aus der französischen Literatur zur Seite.

Schon im Jahre 1843 erzählt Th. Gautier, wie er nach dem Genuß von Haschisch Photismen und Phonismen gehabt habe, doch mag es dahingestellt bleiben, ob seine, im Feuilleton einer

---

168) Wladimir Korolenko, Der blinde Musiker, Roman. Deutsch von S. Mandelkern, Meyers Volksbücher Nr. 1085/86 S. 112 f.

169) Nach Kandinsky, Über das Geistige in der Kunst, insbesondere in der Malerei, München (Piper) 1912, S. 71/72 Anm., ist dies ein im Russischen allgemein gebräuchlicher Ausdruck.

170) a. a. O. S. 115.

171) Otto Hartmann äußert sich zu dem von Korolenko angeschnittenen Problem in seinem Aufsatz »Farbenhören und Tönesehen« (»Kosmos« Heft 3 1921 S. 69 ff., 71) folgendermaßen: »Blindgeborene bekommen durch Töne auch keine Farbenvorstellung, es sind also alle Behauptungen, man könne Blindgeborenen Farben durch Töne vermitteln, ins Gebiet der Phantasie zu weisen.« Vgl. oben S. 197 (Liesegang-Eckardt) sowie unten S. 237 f. Anm. 215.

Zeitung erschienenen Angaben nicht vielleicht nur auf einer Laune beruhen[172]).

Reiche Ausbeute bieten vor allem die Werke der sogen. »Symbolisten«, gegen deren Überspanntheiten, wie erinnerlich, Nordau später polemisierte[173]). So findet sich in der Schrift von Léon Gozlan »Le droit des femmes«[174]) ein berühmt gewordener Passus: »Comme je suis un peu fou, j'ai toujours rapporté, je ne sais pourquoi, à une couleur ou à une nuance, les sensations diverses que j'éprouve. Ainsi, pour moi, la piété est bleu tendre; la résignation est gris perle; la joie, vert pomme; la satiété, café au lait; le plaisir, rose velouté; le sommeil, fumée de tabac; la réflexion, orange; l'ennui, chocolat; la pensée d'avoir un billet à payer est mine de plomb; l'argent à recevoir est rouge, chatoyant ou diabolique. Le jour du terme est couleur de Sienne, vilaine couleur. Aller à un premier rendezvous, couleur thé léger; à un vingtième, thé chargé; quant au bonheur, couleur quejene connais pas[175])!«

Fast noch toller klingt die Musik der Liköre, wie sie Huysmans schildert[176]). Er stellt nebeneinander:

Curaçaosec	= Klarinette
Kümmel	= Oboe
Menthe u. Anisette	= Flöte
Kirsch	= Trompete
Gin	= Piston

172) Th. Gautier, Le club des hachichins, La Presse, Paris, 10. Juli 1843. Bei Giraudeau a. a. O. S. 594 — das Original war mir nicht erreichbar — findet sich folgendes Zitat: »... mon ouïe s'était prodigieusement développée; j'entendais le bruit des couleurs. Des sons verts, rouges, bleus, jaunes, m'arrivaient par ondes parfaitement distinctes.« Nach Weber (Revue générale d'Ophthalmologie Bd. 7, Paris 1888, Nr. 8 S. 107; Besprechung von Baratoux' Broschüre »L'audition colorée«) geht dies Zitat weiter: »Un verre, un craquement de fauteuil, un mot prononcé tout bas vibraient et retentissaient en moi comme des roulements de tonnere. Chaque objet effleuré rendait une note d'harmonica ou de harpe éolienne.« Und Weber fügt hinzu: »La fantaisie du poète peut y avoir eu une part.«

173) Vgl. oben S. 191 Anm. 47. — Ferner Victor Ségalen, Les Synesthésies et l'école symboliste, Mercure de France 4. Jahrg., Paris, April 1902, S. 57—90.

174) Paris 1850. Hier zitiert nach Clavière a. a. O.

175) Vgl. auch Hartmann a. a. O. S. 71 f., der ein Stück dieses Passus in Übersetzung (leider nicht ganz korrekt) wiedergibt.

176) J. K. Huysmans, A Rebours (Roman), Paris (Charpentier) 1885, S. 62—64. Hier zitiert nach Clavière a. a. O.

Whisky	= Posaune
Eau-de-vie	= Tuba
Chio	= Becken
Mastics	= Trommel
Eau-de-vie	= Violine (siehe »Tuba«!)
Rum	= Bratsche
Vespétro	= Cello
Bitterer	= Kontrabaß
Cuminsec	= Harfe
Benediktiner	= Molltonart
Chartreuse vert	= Durtonart usw.

Leider bin ich auf diesem Gebiet am wenigsten bewandert, um »nachprüfen« zu können! Wahrscheinlich ist hier aber der Geschmack wichtiger als die Farbe! Daß Violine und Tuba demselben Likör entsprechen, ist übrigens recht merkwürdig. Für einen Tubabläser erschiene mir ein »Dunkles Münchener« besser angebracht!

Zu einer gewissen Berühmtheit ist auch das 1871 gedichtete »Sonett der Vokale« von Rimbaud gelangt:

»A noir, E blanc, I rouge, U vert, O bleu, voyelles,
Je dirai quelque jour vos naissances latentes.
A, noir corset velu des mouches éclatantes
Qui bombillent autour des puanteurs cruelles,

Golfe d'ombre; E, candeur des vapeurs et des tentes,
Lance des glaciers fiers, rois blancs, frissons d'ombrelles;
I pourpres, sang craché, rire de lèvres belles.
Dans la colère ou les ivresses pénitentes;

U, cycles, vibrements divins des mers virides,
Paix des pâtis semés d'animaux, paix des rides
Que l'alchimie imprime aux grands fronts studieux;

O, surprême clairon plein de strideurs étranges,
Silences traversés des Mondes et des Anges:
— O l'oméga, rayon violet de ses yeux[177])!«

177) Vgl. Arthur Rimbaud, Le sonnet des voyelles, Paris (Vanier) 1871. — Hier zitiert nach Clavière a. a. O.

Selbst die Zeitgenossen Rimbauds waren sich jedoch im unklaren darüber, ob dieses Sonett ernst oder als Persiflage der Symbolisten gemeint sei[178]).

Ähnlicher findet sich bei Baudelaire[179]), Ghil[180]), Verlaine[180a]) u. a., während es bei Maupassant einmal heißt: »Je demeurai haletant, si grisé de sensations, que le trouble de cette ivresse fit déliver mes sens. Je ne savais plus vraiment si je respirais de la musique ou si j'entendais des parfums, ou si je dormais dans les étoiles...[181]).«

Auch aus der englischen Literatur lassen sich ähnliche Beispiele beibringen, doch liegt hierüber bereits eine umfassende Sonderuntersuchung von Erika von Siebold vor, auf die zu verweisen hier genügen möge[181a]).

Von einer Anzahl Musiker wird erzählt, daß sie im Besitze von Audition colorée gewesen seien. So berichteten Bleuler und Lehmann über Joachim Raff, daß er — etwa im Jahre 1856 — folgende Angaben gemacht habe: »Flöte = tief — bis lichthimmelblau; Oboe = gelb; Horn = grün; Trompete = scharlach; Posaune = purpur-violett; Fagott = schwarzgrau. Tiefe Töne = dunkel, hohe = hellere Schattierungen«[182]).

Verwandt mit diesen Angaben seien die von Louis Ehlert, der über die C-Dur-Sinfonie von Schubert sagte[183]): »Das A-

---

178) Rimbaud selbst soll sich später im zweiten Sinne erklärt haben. Vgl. im übrigen über die Schule der Symbolisten auch Antheaume et Dromard, Poésie et Folie, Paris (Doin) 1908, S. 526 ff.

179) Vgl. Baudelaire, Les fleurs du mal. Bibliothèque française Bd. 3. Internat. Bibl. Ges. m. b. H. Berlin 1920. »Correspondances« S. 10. »Il est des parfums frais comme des chairs d'enfant, doux comme les hautbois, verts comme les prairies.«

180) René Ghil, Traité du verbe, Paris 1887.

180a) Vgl. Walter Fleischer, Synästhesie und Metapher in Verlaines Dichtungen. Diss. Greifswald 1911. S. unten S. 255.

181) Guy de Maupassant, La vie errante, Paris (Ollendorff) 1890. — Hier zitiert nach Clavière a. a. O.

181a) Erika von Siebold, Synästhesien in der englischen Dichtung des 19. Jahrhunderts. Englische Studien. Bd. 53. Leipzig (Reisland) 1919. Vgl. auch Walther Ledderbogen, Felicia Dorothea Hemans' Lyrik. Eine Stilkritik. Kieler Dissert., erschienen in den »Kieler Studien zur englischen Philologie«, herausgeg. von Holthausen. N. F. Heft 4, Heidelberg (Winter) 1913, S. 79.

182) Bleuler und Lehmann a. a. O. S. 64.

183) Vgl. Louis Ehlert, Briefe über Musik an eine Freundin, Berlin

Dur-Lied im Scherzo ist so sonnigheiß und saftgrün, daß mir immer zumute wird, als atmete ich zur Mittagszeit den Duft junger Tannensprößlinge... Nein! wenn A-Dur nicht grün bedeutet, so verstehe ich mich nicht auf die Farbenlehre der Tonarten.« Ähnlich sei eine Stelle desselben Autors über den »Sommernachtstraum« von Mendelssohn.

In Verbindung hiermit sei einer Anekdote über Liszt Erwähnung getan, die sich in der »Neuen Berliner Musikzeitung« vom Jahre 1895 findet. Dort heißt es[184]): »Als Liszt erster Kapellmeister in Weimar wurde (1842), verblüffte er bei der Anfangsprobe sein Orchester dadurch, daß er sagte: ‚O bitte, meine Herren, ein bißchen blauer, wenn es gefällt! Diese Tonart erfordert es!' Oder: ‚Das ist ein tiefes Violett, ich bitte, sich danach zu richten! Nicht so rosa!' Zuerst glaubte das Orchester, Liszt scherze nur; später gewöhnte es sich daran, daß der große Musiker da Farben zu sehen schien, wo es nur Töne gab.«

Über Meyerbeer bringt Giraudeau eine Mitteilung, wonach dieser gewisse Akkorde von Weber in »Lützows wilder Jagd« als purpur bezeichnet habe. Vielleicht hatte also auch Meyerbeer wenigstens Spuren von Synopsie[185]).

Endlich sei in diesem Abschnitt noch Erich Schwebschs Erwähnung getan, der selbst im Besitze der Audition colorée zu sein scheint. Als sei es ganz selbstverständlich, spricht er in seinem Brucknerbuch des öfteren vom »blauen A-Dur« oder vom »noch eine Schattierung tiefer im Blauen liegenden E-Dur«[186]). Die VII. Sinfonie Bruckners wird die »größte E-Dur-Dichtung der Musikliteratur« genannt, »ganz blau in Gold gemalt«[187]). Und bei Besprechung der VIII. Sinfonie ist vom »purpurnen Des-Dur-Abgrund« die Rede. Des-Dur und D-Dur ständen übrigens in Komplementärwirkung[188]); C-Dur heißt die Lichttonart[189]). Was

---

1859, S. 100. Bei Bleuler und Lehmann a. a. O. S. 64. In der 3. Aufl. (1879) S. 115 fehlt der letzte Satz. Es heißt da nur: »Das A-Dur-Lied im Scherzo ist so sonnigheiß und saftgrün, daß mir immer zumute wird, als atmete ich zur Mittagszeit den Duft der jungen Tannensprößlinge im Walde.«

184) 49. Jahrg. 1895 Nr. vom 29. August S. 318 linke Spalte.

185) Vgl. Giraudeau a. a. O. S. 591.

186) Erich Schwebsch, Anton Bruckner, ein Beitrag zur Erkenntnis von Entwicklungen in der Musik, Sammlung »Wissenschaft und Zukunft«, Stuttgart 1921, vgl. S. 88, 91, 109.

187) a. a. O. S. 95.

188) Vgl. a. a. O. S. 103/04.

189) Vgl. a. a. O. S. 105 über die 8. Sinfonie: »Eine Krone wird gewoben

sonst noch vom »versteinert Unerforschlichen« des D-Moll gesagt wird oder von der »Vernichtungstonart« B-Moll, gehört nicht hierher. Manchmal wird man unwillkürlich an Schubart erinnert. Es scheint, als ob hier oft etwas auf die Tonart zurückgeführt wird, was eigentlich auf Rechnung der Musik als solcher kommt. Mag etwas Wahres an solchen Charakteristiken sein — losgelöst aus dem Zusammenhang eines Tonstückes sie aufrechterhalten zu wollen, erscheint weit über das Ziel hinausgeschossen[190]). Was aber die Akkord-Farbenbezeichnungen von Schwebsch anlangt, so scheinen diese in der Tat vom Vorhandensein synoptischer Erscheinungen bei ihm Zeugnis abzulegen[191]). —

Damit verlassen wir das Gebiet der »schönen« Literatur, um uns abermals dem der wissenschaftlichen zuzuwenden.

3. Zeugnisse und Schriften aus der wissenschaftlichen Literatur.

a) Von Sachs bis Wundt (1812 bis ca. 1875).

Als der erste gültige wissenschaftliche Beleg für Audition colorée — darauf wurde schon kurz hingewiesen — wird allgemein

---

im strahlenden C-Dur-Lichte, in dem es schließlich keine Dunkelheit und keine Farbe, nur noch Licht gibt...« oder »reine aufwärts strebende C-Dur-Flamme«. — Vgl. hierzu ferner Meinck, C-Dur als Lichttonart, Allgemeine Musikztg. Nr. 40 v. 1. Okt. 1909, 36. Jahrg., Berlin, S. 733—736. »Die 7 Töne entsprechen den 7 Farben.« (!) C-Dur = weiß. »Die Farbe weiß« (!). Meinck will alles mögliche in C-Dur ausgedrückt wissen: Sehen, Leuchten, Weisheit (!), Heiterkeit, ja sogar Deutschtum (sic!).

190) Zur Frage der »Charakteristik der Tonarten« vgl. außer Schubart, Schwebsch und Meinck ferner Rich. Hennig, Gibt es eine Charakteristik der Tonarten, Bayreuther Blätter, hrsg. v. H. v. Wolzogen, 40. Jg. 1917 S. 92—121. — Hermann Stephani, Der Charakter der Tonarten, Regensburg (Bosse, Deutsche Musikbücherei Bd. 41) 1923, Ergebnis S. 143: »Das Problem der Tonarten-Charakteristik ist letzten Endes und wesentlich ein rein seelisches.« — Hermann Beckh, Das geistige Wesen der Tonarten. Versuch einer neuen Betrachtung musikalischer Probleme im Lichte der Geisteswissenschaft, Breslau (Preuß u. Jünger) 1923. — Rich. Hennig, Die Charakteristik der Tonarten, Berlin 1897. Riemann, Musiklexikon, Artikel »Charakter der Tonarten«, 10. Aufl., Berlin (Hesse) 1922, S. 211 f. E. T. A. Hoffmann, Kreislers musikalisch-poetischer Klub, in H.s sämtlichen Werken in 15 Bänden, hrsg. v. Ed. Grisebach, Leipzig 1905, u. v. a.

191) Auch von Beethoven, Wagner, P. Cornelius u. a. wird behauptet, daß sie Audition colorée gehabt hätten; doch ist darüber nichts Sicheres verbürgt, weshalb hier von ausführlicher Erwähnung Abstand genommen werden kann.

der Fall von L. Sachs aus dem Jahre 1812 angesehen[192]). Sachs war Mediziner und beschrieb seine eigenen und die Photismen seiner Schwester, wobei es sich um Synopsien für Zahlen, Tage, Wochen, Zeitabschnitte, Buchstaben, Intervalle und die Töne der Musikinstrumente handelte.

Dieser Fall mag auch den Untersuchungen und Vermutungen von Cornaz, Wartmann und Marcé zugrunde gelegen haben, über deren Ansicht, daß es sich um eine pathologische Erscheinung handle, bereits berichtet worden ist.

Sodann führt Krohn für das Jahr 1860 einen Aufsatz von Vautier an, dessen Inhalt jedoch nicht in direktem Zusammenhang mit der speziellen Audition colorée steht[193]).

Dieser Zusammenhang findet sich erst in den 1863 bzw. 1864 erschienenen Arbeiten der schon erwähnten[194]) Perroud und Chabalier[195]); über letzteren schrieb ein Jahr später (1865) Verga[196]). Chabalier (ein Arzt) empfand — um nur ein Beispiel anzuführen — a = schwarz, i = rot, o = weiß, e = grau[197]).

Ihnen schließt sich 1871 der von Kaiser beobachtete Fall eines gebildeten Herrn, Wortphotismen betreffend, an[198]).

Lussana (1873), der Begründer der »physiologischen Theorie«[199]), wurde zuerst für das Opfer einer »Mystifikation« gehalten, bis die Arbeiten Nußbaumers bekannt geworden waren, die uns sogleich beschäftigen werden. Sein Wunsch, die Priorität seiner Beobachtungen zu sichern — es handelte sich um einen schon früher von Chabalier festgestellten Fall, sowie um zwei frische, die zwei Brüder, Studenten der Medizin, betrafen —, muß heute als unerfüllbar bezeichnet werden, wenn Lussana auch das erwähnte theoretische Verdienst zukommt[200]).

F. A. Nußbaumer aber, dessen literarische Tätigkeit mit

---

192) Vgl. oben S. 189.

193) Vgl. Vautier, Neuralgie accompagnée de surdité guérie instantanément par l'extraction d'une dent du maxillaire supérieur, Gazette des Hôpiteaux, Paris 1860, S. 279 f.

194) Vgl. oben S. 190.

195) Journal de Médecine 1864 (nach Krohn).

196) Im Archiv. ital. malattie nervose, Mailand 1865 (nach Krohn).

197) Vgl. Dareix a. a. O. S. 22/23.

198) Vgl. oben S. 194 Anm. 55.

199) S. oben S. 201.

200) Vgl. Giraudeau a. a. O. S. 589.

Bezug auf Audition colorée ebenfalls im Jahre 1873 begann, ist auf dem Gebiete unseres Phänomens nicht nur ein bei weitem wichtigerer Zeuge als die bisher genannten, sondern überhaupt eine besonders interessante und bedeutende Erscheinung. Kein Wunder, daß ihm deshalb auch in der bisherigen Literatur zur Audition colorée stets eine Art Sonderstellung eingeräumt wurde, nicht zum mindesten bei Bleuler und Lehmann, in deren Buch er eine recht bedeutende Rolle spielt[201]).

Diese Bedeutung Nußbaumers liegt einmal darin, daß sein Fall der erste nach jeder Richtung hin scharf ausgeprägte ist, wobei es sich noch dazu um musikalische Synopsie handelte. Zweitens wurde wohl gerade auf Grund dieser Tatsache das Interesse der Wissenschaft am Problem der Audition colorée in gesteigertem Maße erweckt. Und drittens endlich wurde Nußbaumer offenbar infolge seiner ihm selbst unerklärlichen Photismen zu einer Beschäftigung mit dem allgemeinen »Ton und Farbe«-Problem geführt, von dessen Lösung er Aufschlüsse über seine synoptischen Erscheinungen erhoffte, so daß er gleichsam eine lebendige Brücke zwischen der Audition colorée einerseits und dem »Ton und Farbe«-Problem andererseits bildet.

Die einzige Originalarbeit Nußbaumers, die für die vorliegende Untersuchung erreichbar war, ist die »Über subjektive Farbenempfindungen, die durch objektive Gehörempfindungen erzeugt werden«[202]). Hierin schildert der Verfasser, daß er durch viele Jahre hindurch die Erfahrung gemacht habe, wie Einwirkungen der Luftschwingungen auf das Gehörorgan, welche bei andern Menschen lediglich Gehörempfindungen vermitteln, bei ihm konstant eine doppelte Empfindung im Bewußtsein erzeugten, nämlich sowohl eine Gehörempfindung als auch eine »jeder besonderen Gehörempfindung entsprechende, besondere und eigentümliche« Lichtempfindung. Er gibt an, mit unbewaffnetem Ohr bis elf Obertöne zu hören, von denen ein jeder ebenfalls eine Lichtempfindung auslöse, und zwar sei, je stärker der Oberton, desto

---

201) Vgl. Bleuler und Lehmann a. a. O. S. 2 f., 5, 17 f. usw.

202) »Eine Mitteilung nach Beobachtungen an sich selbst«, erschienen in der Wiener Medizin. Wochenschr. 23. Jahrg., Wien 1873, Nr. 1—3 Spalte 4 ff., 28 ff., 52 ff. In einer Anmerkung zu Spalte 4 übernimmt Professor Brühl in Wien volle Bürgschaft für Zuverlässigkeit des Beobachters; er weist darauf hin, »welches Licht durch eine solche Möglichkeit eines Individuums, mittels eines Sinnes die Empfindungen zweier Sinne zu haben, auf manche bisher nur in das Bereich des Irrsinns gezählte Erscheinungen falle«.

stärker auch die Lichtempfindung[203]). Sein Bruder Johann Nußbaumer indessen höre nur Klänge, keine Obertöne. Sehr ergötzlich erzählt er sodann, wie es auch bei Bleuler und Lehmann[204]) wiedergegeben ist, daß er sich in der Kindheit oft mit seinem Bruder in einer für Dritte unverständlichen Weise über die Farben von Klängen gestritten habe. Seine speziellen Angaben sind ebenso von Bleuler und Lehmann zusammengestellt worden. Ich folge ihrer Darstellung, die ich indessen z. T. korrigiert bzw. ergänzt habe[205]).

	F. A. Nußbaumer, stud. phil.	Joh. Nußbaumer, Uhrmacher
	Klavierklänge.	
D	Kastanienbraun mit einzelnen helleren Streifen.	Eine Mischung von Dunkelblau und Bräunlichviolett.
F	Auf kastanienbraunem Grunde hellere und dunklere graue Linien. Totaleindruck: grau.	Schwarz violett.
e	Lederdunkel, schweinsledergelb im Anschlag; blau (etwa kornblumenblau) im Ausklingen.	Dunkler als das Preußischblau von a
a	Dunkel chamoisgelb.	Dunkel preußischblau.
a′	Im Anschlag hell pomeranzengelb, dann immer mehr blau. Ausklang kornblumenblau.	Gelb, etwas heller als Ocker.
f‴	Durchsichtig zitronengelb.	Heller als a′.
g‴	Zitronengelb, dann bläulich.	Zitronengelb.
c⁗	Weißliches Farbengemisch; im Ausklingen hellbläulich.	Weißlichgelb mit Hauch von Hellrosa.

203) Aus dieser Angabe wird auch Nußbaumers »Oberton-Theorie« in bezug auf das »Ton und Farbe«-Problem verständlich, über die ich in meiner Schrift »Zur Geschichte des Problems wechselseitiger Beziehungen zwischen Ton und Farbe« S. 68 f. ausführlich berichtet habe. Nußbaumer betrachtet nämlich die Reihe der Obertöne als ein »kongruentestes Analogon der natürlichen Farbenskala« und nennt sie deshalb auch die »natürliche Tonskala«. Vgl. hierzu F. A. Nußbaumer, Ton und Farbe, Wien 1874, sowie den zuverlässigen Bericht von J. Plath, Über die Versuche einer Farbenharmonielehre nach akustischen Prinzipien, gedruckt in dem Programm der Klosterschule Roßleben, Halle 1875. — Es sei noch erwähnt, daß Nußbaumers natürliche Farbenskala die folgende war: Braun, Rot, Orange, Gelb, Grün, Zyan, Indigo, Violett, Lavendel. — Sie ist ähnlich derjenigen von W. Preyer. Vgl. dessen Arbeit: Die Verwandtschaft der Töne und Farben, in der Jenaischen Zeitschr. f. Mediz. u. Naturwiss., hrsg. v. d. mediz.-naturwissenschaftl. Gesellsch. zu Jena, Bd. 5, Leipzig 1870, S. 376—388, und Mahling a. a. O. S. 63 f.

204) a. a. O. S. 94.

205) Vgl. die Tabelle bei Bleuler und Lehmann a. a. O. S. 94.

Akkord.

Lebendig wechselndes Farbengemisch; zeitweises Hervortreten einer Einzelfarbe. Einzelfarben bei besonderer Aufmerksamkeit unterscheidbar.	Die Farben zerfließen von dunkel zu hell und umgekehrt.

Rasseln eines Wagens.

Dunkelgrau mit gelb; schnellere Wagen heller.	Nicht bestimmt; etwa dunkelgrau, auch grau und dunkelgelb.

Hellklingendes Tischglöckchen.

Anklingen gelb, Ausklingen sanft bläulich.	Bald violett oder hellblau; bald bläulichgelb, wie ein ins Bläuliche spielender Stern.

Häufige Farben.

Blau; gelb, braun oft (violett höchst selten), blau am häufigsten.	Blau; gelb (selten braun, violett).

Fehlende Farben.

Rot, reinweiß, reinschwarz. Grün fehlt fast ganz; ein einziges Mal (beim Geräusch einer Säge) aufgetreten.	Rot, grün, weiß und schwarz.

Bemerkungen.

ui — tiefblau, oi — violett. »Luise« — blau und gelb, e — gelb, »Loisl« — violett.	

Hoher Trompetenton.

Durchsichtig goldgelb leuchtend.	Blitzfarbe.

Lokalisation der Empfindungen:

Bei F. A. N. (Spalte 53): Die Farbe erscheint ihm »niemals außen, niemals objektiv«, sondern sein Gehirn »erleidet durch Einwirkung von Schallwellen durch das Gehörorgan außer der normalen auch noch eine solche Veränderung«, welche »im Bewußtsein als Farbeneindruck« von ihm empfunden wird.	J. N. schreibt (bei F. A. N. Spalte 31): »Ich weiß nicht, was an dieser Sache ist; wohl aber sage ich das: Wenn ich ein Maler und ein Tonkünstler wäre, so würde ich Farben machen können, genau für alle verschiedenen Töne, und Töne finden für alle Farben, alle möglichen Mißtöne inbegriffen; und man würde uns dann zuerkennen, daß wir von der Natur begabt sind, das Verhältnis zwischen Licht und Klang darzustellen. Doch darüber kann ich nicht urteilen, noch klar werden[206]).«

206) Hierzu Anm. von Bleuler und Lehmann (a. a. O. S. 95): »J. N. hat also wohl auch Phonismen, die aber sein Bruder nicht beachtet hat.«

Nicht nur der historischen Bedeutung Nußbaumers wegen wurden seine Angaben hier vollständig übernommen, sondern vor allem auch deshalb, damit der Leser sich an Hand eines Spezialfalles einmal ein einigermaßen klares Bild machen kann, wie es um die Audition colorée bei den Menschen, die sie besitzen, bestellt ist. Das Studium der neueren Veröffentlichungen von Anschütz[207]) u. a. wird dazu beitragen, dieses Bild weiterhin zu vervollständigen und zu befestigen. Auf gar zu viele Einzelheiten kann ja an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden.

Bezüglich des subjektiven Befindens der »Synoptiker« sei jedoch noch mitgeteilt, daß die allgemeinen Angaben darauf hinauslaufen, daß die Audition colorée weder als angenehm noch als unangenehm empfunden wird, sondern zumeist als etwas Gegebenes, das hinsichtlich seiner Wirkung durchaus indifferent ist[208]).

Benedikts Polemik gegen Nußbaumer, obwohl er dessen Angaben nicht bestreitet, wurde bereits mitgeteilt[209]). Ebenso konnte Nuels Ansicht, die er im folgenden Jahre (1874) aussprach, herangezogen werden[210]). Über Wundt (1874)[211]) gelangen wir damit zu Fechner (1876), mit dem wir aus einem gewissen äußeren Grunde einen neuen Abschnitt in der Geschichte unseres Problems beginnen lassen.

b) Von Fechner bis zum Ausgang des 19. Jahrhunderts.

Trotz der bereits in die 70er Jahre fallenden Versuche Kaisers, Lussanas u. a., eine allgemein gültige Erklärung

---

207) Vgl. vor allem Anschütz, Untersuchungen über komplexe musikalische Synopsie, Arch. f. d. ges. Psych. Bd. 54 Heft 1/2, Leipzig 1926, S. 129 bis S. 273 (mit vielen bunten Tafeln).

208) Mlle. Astier verband indessen mit den Farben Gefühle der Sympathie (rot) und Antipathie (blau). So war z. B. für sie die Zahl 7 angenehm und rot, die Zahl 8 unangenehm und blau. — Vgl. N. Astier, Observation sur un cas d'audition colorée, Gazette hebdom. de médecine et de chirurgie 2. Serie Bd. 30, Paris (16. 12.) 1893, S. 600. Das von Sadger a. a. O. beschriebene Subjekt und einige andere verbanden ebenfalls Lust- bzw. Unlustgefühle mit den Photismen. Einer der von Philippe (s. S. 237 f. Anm. 215) untersuchten Blinden sprach von seiner Audition colorée als von »une végétation parasite«. Vgl. auch Gruber oben S. 192.

209) Vgl. oben S. 191.

210) Vgl. oben S. 201.

211) Vgl. oben S. 199.

für die Erscheinung der Audition colorée zu finden, waren es bisher doch nur ganz beschränkte Einzelbeobachtungen, die das Material der in Frage kommenden Forscher bildeten.

Fechners unbestreitbares Verdienst ist es, hier als erster im Sinne systematischer Arbeit Wandel geschaffen zu haben. Zwar beschränkten sich seine eigenen Untersuchungen, die er in seiner »Vorschule der Ästhetik«[212]) veröffentlicht hat, lediglich auf Buchstabenphotismen; aber schon aus der Tatsache, daß er nicht weniger als 73 Personen ausgefragt hat, kann man den Unterschied seiner Methode gegenüber allen früheren erkennen. Überdies aber versuchte er mit einem Aufruf[213]) die »gesamte gebildete Welt« für das Problem der Audition colorée zu interessieren, was ihm wenigstens zu einem Teil gelang[214]). So wurde Steinbrügge zu seinem allein 347 sichere Fälle von Farbenassoziationen nachweisenden Werk »Über sekundäre Sinnesempfindungen«[215]) ver-

212) Vgl. oben S. 199.

213) Dieser erschien freilich erst 6 Jahre später als »Aufruf des Akademisch-Philosophischen Vereins Leipzig« in der Wissenschaftlichen Beilage der Leipziger Zeitung Nr. 4 vom 11. Jan. 1880 S. 17—19 (Prof. Fechners Assoziationsstatistik). Vgl. auch Bleuler und Lehmann a. a. O. S. 67.

214) Später ist man öfters auf das Prinzip des »Fragebogens« zurückgekommen, wenn es sich darum handelte, nicht nur neue »Synoptiker« ausfindig zu machen, sondern sie auch zur Selbstbeschreibung ihrer eigenen Synästhesien zu ermuntern. Die wichtigsten dieser »Fragebögen« sind die folgenden:

a) Flournoy et Claparède, Enquête sur l'audition colorée, Arch. des Sciences physiques et naturelles Bd. 28 (1892) S. 505—508. Bericht über eine Umfrage (5 Punkte). Es wurden verteilt 2500 Fragebogen; davon gingen wieder ein 694; unter diesen waren 323 negativ, die übrigen 371 positiv beantwortet.

b) Ed. Gruber, Questionnaire psychologique sur l'audition colorée, figurée et illuminée (aus dem Rumänischen übersetzt), Revue philosophique de la France 18. Jahrg. Bd. 35, Paris (Alcan) 1893, S. 499—502 (ziemlich ausführlich).

c) Laignel-Lavastine, Audition colorée familiale, Revue neurologique Bd. 9 (23) S. 1152—1162, Paris 1901. In deutscher Übersetzung bei H. F. Stelzner a. a. O. S. 556/57 (11 Punkte).

d) Otto Abraham, Das absolute Tonbewußtsein, Psychol.-musikal. Studie, Sammelbände der Intern. Mus. Ges. Bd. 3 (1902) S. 4 (Frage 17).

e) Georg Anschütz, Fragebogen für »Farbenhörer«, Hamburg 1925 (12 Abteilungen mit insgesamt 157 Fragen; sehr ausführlich).

215) Wiesbaden 1887 (nach Krohn). Das Buch selbst konnte leider nicht eingesehen werden. Vgl. auch Quincke a. a. O. S. 438. Nach letzterem befanden sich unter den von Steinbrügge beobachteten auch zwei Blinde und ein Farbenblinder. — Überhaupt spielen die Blinden in der Geschichte

anlaßt, und auch andere Autoren machen gelegentlich Andeutungen derart, daß sie von Fechner inspiriert seien. Über seine Ansicht ist schon berichtet worden. Nur eine Bemerkung sei noch nachgetragen, die besonders allen denen (Hauer usw.) entgegengehalten werden muß, die hinsichtlich einer Theorie bei einer nur äußerlichen »psychologischen« Erklärung stehenbleiben wollen.

---

der Audition colorée auch sonst eine nicht unbedeutende Rolle. So schrieb J. Philippe eigens eine Arbeit über »L'audition colorée des aveugles« in der Revue Scientifique 4. Serie Bd. 1, Paris 1894, S. 806—809, worin er auf Grund von Umfragen in verschiedenen Blindenanstalten feststellt, daß der Prozentsatz der Synoptiker unter den Blinden weit höher ist als unter normal Sehenden (ca. 20% gegenüber 10—12%), und daß von ihnen die Männer wiederum klarere und ausgeprägtere Audition colorée besitzen als die Frauen. Blindgeborene ohne jedes visuelle Gedächtnis hätten keine Photismen. Von den anderen hätten die meisten ihre Synopsie erst nach der Erblindung bemerkt. Der allgemeine Charakter der audition colorée sei bei Blinden der gleiche wie bei Normalen. Die stärkere Tendenz der Blinden zur Synopsie leitet Philippe von der »Abwesenheit visueller Empfindungen« einerseits und dem »Wunsch, die Farben zu kennen«, andererseits ab. Auch sonst sind seine Ausführungen sehr bemerkenswert. — Eine andere Arbeit über Blinde ist die von W. S. Colman, On so called »colour hearing«, The Lancet, London, 72. Jahrg. Bd. 1 für 1894 S. 795 ff. (31. März) und S. 849 ff. (7. April). Colman ging ganz systematisch vor; er sagt: »... it ocurred to me that it (colour hearing) would be well studied in cases of acquired blindness, as those who possessed the faculty would be sure to have noticed it and to have paid attention to it, and hence able to give a clearer account of their sensations.« Es handelt sich dann wesentlich um 2 Fälle aus Blindenanstalten. S. 850 gibt der Verfasser schließlich noch eine Tabelle über 21 Fälle von Vokal- und 7 Fälle von Konsonantenphotismen (s. unten S. 247 f. Anm. 270). In neuester Zeit kam Anschütz methodisch wieder auf die Synopsie bei Blinden zurück. Vgl. seine Untersuchungen zur Analyse musikalischer Photismen, Arch. f. d. ges. Psychologie Bd. 51 Heft 1/2, Leipzig 1925, S. 156 ff., worin er den Fall des erblindeten Musiklehrers Paul Dörken behandelt, besonders S. 163. — Untersuchungen an Farbenblinden stellte, wenn auch in etwas anderer Weise, bereits 1889 Pietro Albertoni an. Er glaubte feststellen zu können, daß Farbenblinde auch für gewisse Töne unempfindlich seien, wobei er die Ton-Farben-Skala von Ch. A. B. Huth (Farbige Noten, Hamburg und Leipzig 1888) zugrunde legte. Vgl. Albertoni, Über Beziehungen zwischen Farben und Tönen, Zentralblatt f. Physiol. Bd. 3 (1889) S. 345 ff. — Vgl. auch das oben S. 226 über Korolenko Mitgeteilte, sowie Emile Malespine, Audition colorée et synesthésies chez les aveugles. Journ. de médecine de Lyon. 4. Jg. No. 88, 1923, S. 527—529. — Ferner Karl Boehm, Begriffsbildung, Samml. »Wissen und Wirken«, Karlsruhe i. B. 1922, S. 13. Dort wird gesagt: »So kommt es, daß eine Unterhaltung zwischen einem sehenden und einem blindgeborenen Menschen möglich ist, auch über Farben, die dieser nicht sieht und nie gesehen hat. Es muß nur ein Sinn vorhanden sein, welcher dem unterscheidenden Vermögen des Bewußtseins ein System von Zeichen liefert.« Und

Sie steht am Schluß von Fechners Untersuchungen[216]) und kann als ein teilweises Ergebnis aufgefaßt werden: »Obwohl der assoziative Einfluß des Vokals, der in die Wortbezeichnung einer Farbe eingeht, nach vorigem hie und da nicht wohl zu verkennen ist, ist er doch viel weniger auffällig, als ich vermutet hatte, und spielt offenbar nur eine Nebenrolle (!); sonst müßten die Resultate namentlich für a, i und u ganz anders ausgefallen sein.«

Indessen hören doch auch die Mitteilungen von Einzelfällen keineswegs auf. 1878 schreiben Pouchet und Tourneux[217]) und 1880 und 1883 veröffentlichte Francis Galton als erster Untersuchungen über Zahlendiagramme und -farben[218]).

Inzwischen (1881) aber war Bleuler und Lehmanns oft zitiertes Werk erschienen, das einen rechten Markstein in der Geschichte der Audition colorée darstellt. Es ist natürlich im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht möglich, die darin enthaltenen 76 Einzeluntersuchungen auch nur auszugsweise zu bringen; doch soll auf ihre Ergebnisse am Schluß noch einmal hingewiesen werden[219]).

In das gleiche Jahr 1881 fällt die bereits herangezogene[220]) erste Veröffentlichung von Schenkl, worin er die Assoziationen von Farben mit Eigennamen bei einer englischen Dame bespricht. 1883 folgten drei weitere Beobachtungen desselben Verfassers,

---

hierzu der Zusatz »zu S. 13« (S. 42): »Ein Gelehrter, welcher sich viel mit Blinden unterhalten hat, bestätigt mir das, was ich hier behaupte, durch eine hübsche Erfahrung: Ein Blindgeborener sagte zu ihm: ‚Rot und Gelb kann ich gut auseinanderhalten. Rot meint etwas wie eine Trompete, Gelb etwas wie eine Klarinette'.« Vgl. auch Wundt a. a. O. 6. Aufl. Bd. 2, Leipzig 1910, S. 492/93 und oben S. 199 Anm. 77, sowie endlich auch Mahling, Zur Geschichte ... S. 40 f.

216) Fechner a. a. O. S. 319.

217) Vgl. oben S. 201 f.

218) Vgl. Francis Galton, Visualised Numerals, in Nature, a weekly illustrated Journal of science Bd. 21, London und New York (MacMillan & Co.) 1880, S. 252 ff.; derselbe, Inquiries into Human faculty and its development, London 1883, S. 145 ff. Kap. »Colour Associations«. — Auch Galton untersuchte die verschiedenen Mitglieder ein und derselben Familie und wies auf die starke Erblichkeit der synoptischen Erscheinungen hin, wie es sich schon im Fall Nußbaumer ergeben hatte und später noch oft bestätigt wurde.

219) Vgl. oben S. 204 und unten S. 263 ff.

220) Vgl. oben S. 195.

während ein von Pedrono beobachteter Fall in das Jahr 1882 fällt[221]).

Mit Mayerhausen (1882) aber beginnt die Reihe derjenigen Arbeiten, die im wesentlichen nur eine Zusammenfassung früherer Ergebnisse mit gelegentlicher Hinzufügung einiger neuer Erfahrungen bezwecken[222]). Ihr folgen mit gleicher Tendenz Aufsätze von Baratoux[223]) (1883, 1887, 1888), Berthold[224]), Stinde — letzterer Autor wählt leider eine gar zu populäre Form der Darstellung[225]) —, Bareggi[226]), Ughetti[227]) und Velardi[228])

221) Vgl. oben S. 202. Pedronos Originalarbeiten ließen sich leider nicht beschaffen. Es sind ihrer zwei: De l'audition colorée, Annales d'oculistique Bd. 88, Brüssel 1882, S. 224 (Hefte vom Nov. u. Dez. 1882) und Audition colorée, im Journal de Médecine de l'Ouest Bd. 16 (1882) S. 294 f. Vgl. jedoch Dareix a. a. O. S. 23: »Pour le malade (!) de M. Pedrono, le son de la clarinette est rouge, celui du piano, bleu, celui d'harmonium, jaune«, sowie den ausführlichen Bericht von Baber E. Cresswell, Pedrono on colour-hearing, The London Medical Record Bd. 11, London (Smith, Elden & Co.) 1883 (15. Juli), S. 271 f. — Besonders interessant sind folgende Mitteilungen: Bei einem Chor »a crowd of colours shines like little points above the singers« (Lokalisation! s. unten S. 266). Es gibt gelbe, rote, grüne und blaue Stimmen. Blaue sind am häufigsten, grüne am seltensten. Am angenehmsten wirken die gelben. Von allen sind nicht zwei identisch. Die Qualität der Farben für Instrumente und Stimmen wird nur durch Tonhöhe und Intensität verändert. Das Photisma bleibt über der Schallquelle, gleichgültig, ob der Beobachter nun sein Auge auf sie richtet oder nicht oder auch es schließt. — Nach Emile Aglave, De l'audition des couleurs, Association française pour l'avancement des sciences, Session de La Rochelle, Août 1882, Recueil d'Ophthalmologie Nr. 9, Sept. 1882 (vgl. oben Zehender S. 202 Anm. 90), brachte Pedrono seinen Fall auch in einer Sitzung der Association franç. de la Rochelle zur Sprache. Sein Subjekt war Professor der Literatur. Die Angaben bezogen sich hauptsächlich auf eine ganz bestimmte Melodie. Nach de Rochas (Nature 1885 Bd. 1 S. 307) war es die »Mélodie bretonne An Hollaika«. Genaues ließ sich jedoch nicht feststellen. — Endlich sei noch einmal erwähnt, daß Pedrono es war, der den Fachausdruck »Audition colorée« prägte. Vgl. oben S. 178 Anm. 19.

222) Vgl. oben S. 195.

223) In Revue de Laryngologie 1883 Nr. 3 (nach Krohn) und De l'audition colorée, Paris 1888. — Nach Hilbert außerdem: De l'audition colorée, in Revue mens. d'Otologie 1883 Nr. 3. Ferner ausführlich J. Baratoux De l'audition colorée, Progrès médical 15. Jahrg. 2. Serie Bd. 6 Nr. 50, Paris 1887, S. 495, 515, 538 (10., 17., 24. Dez. 1887).

224) Berthold, Über subjektive Farbenempfindungen, Schrift der physik.-ökonomischen Gesellsch. zu Königsberg, 24. Sitzungsbericht, S. 33, 1883.

225) Farbige Töne und tönende Farben, in »Vom Fels zum Meer« Bd. 1, Stuttgart 1883, S. 677 ff.

226) In Gazetta degli Ospedali 1883 Nr. 50 (nach Krohn).

227) In Natura, Mailand 1884 (nach Krohn).

228) In Giornale internaz. della sciencha medic. 1884 Nr. 7 (n. Krohn).

(1884), denen sich in wissenschaftlicherer Form Arbeiten von Hilbert (zwischen 1884 und 1897)[229], de Rochas[230], Giraudeau[231], Lauret[232] (1885), Féré[233] (1886—1892), Dareix[234] und Grützner (1888) anschließen. In der Regel wird hier Bekanntes rekapituliert, manchmal, wie z. B. bei Grützner[235], in sehr origineller Weise und gelegentlich mit eigenen, mehr oder weniger geistreichen Gedanken geschmückt.

Namen wie Urbantschitsch[236] (1888), Raymond[237] (1889), Lichtwitz[238] (1889), Albertoni[239] (1889), Ellinger[240] (1889), Deichmann[241] (1889) vervollständigen die Liste, bis im Jahre 1890 jener Kongreß für physiologische Psychologie zu Paris stattfand, von dem eingangs die Rede war[242].

---

229) Vgl. oben S. 206 Anm. 105.

230) A. de Rochas, L'audition colorée, La Nature, Paris 1885, I S. 306 (18. April Nr. 620), S. 406 (30. Mai Nr. 626), II S. 274 (3. Okt. Nr. 644).

232) In Gazette hebdom. des sciences médicales, Montpellier 1885, Sept. u. Okt. 1885, S. 589 ff.

232) In Gazette hebdom. des sciences médicales, Montpellier 1885, Nr. 46/47 (nach Krohn); derselbe, De l'audition colorée, Gazette hebd. de médecine et de chirurgie 2. Serie Bd. 2, Paris 1885, Nr. 52 S. 842 ff. (Besprechung durch A. S.); derselbe, De l'audition colorée, Revue générale d'Ophthalmologie, Paris et Lyon 1886, Nr. 7 S. 335 f.

233) Ch. Féré in La semaine médicale, Paris 1887, 7. Jahrg. Nr. 52 S. 514; derselbe, La vision colorée et l'équivalence des excitations sensorielles, Comptes rendus hebdom. des séances et mémoires de la Société de Biologie 8. Serie Bd. 4, Paris 1887, S. 791 ff.; derselbe, Gustation et vision colorées, ebenda Bd. 3 (Neue Folge) S. 769, Paris (Masson) 1891; derselbe, La pathologie des émotions, Paris (Alcan) 1892, S. 31—37.

234) Otologie, L'audition colorée, Gazette médicale de l'Algérie 1888 Nr. 3 u. 4 S. 22 ff. u. 28 ff.

235) P. Grützner, Über den Einfluß einer Sinneserregung auf die übrigen Sinnesempfindungen, (Zusammenstellung) in der Deutschen Medizin. Wochenschr. Nr. 44 1888 S. 905 ff.

236) Vgl. oben S. 203.

237) Paul Raymond, Une observation d'audition colorée, Gazette des hôpiteaux Bd. 62, Paris 1889, Nr. 74 S. 680 ff. Vgl. auch das Referat von Debierre in der Revue générale d'Ophthalmologie, Paris 1890, Nr. 3 S. 137 ff.

238) In Le bulletin médical 1889 Nr. 3 (nach Krohn).

239) Vgl. oben S. 238 Anm. 215.

240) Albert Ellinger, Über Doppelempfindungen, Münchener Diss., Stuttgart (Kohlhammer) 1889.

241) Ludwig Deichmann, Erregung sekundärer Empfindungen im Gebiet der Sinnesorgane, Diss. Greifswald 1889.

242) Vgl. oben Kap. I S. 178 ff.

Es ist bezeichnend, daß erst damals die Zeit reif wurde, um auch ganz allgemein zu den Fragen der Audition colorée Stellung zu nehmen, die sich jedoch mittlerweile so weit durchgesetzt hatten, daß man schlechterdings nicht mehr an ihnen vorübergehen konnte. Volle 78 Jahre waren seit dem Erscheinen der Sachsschen Dissertation ins Land gegangen! Allein die wirkliche positive Arbeit, die damals geleistet wurde, erstreckte sich im wesentlichen nur auf die Wahl jener öfters erwähnten Kommission und auf die Beschlußfassung über die von ihr gemachten Vorschläge, während das Diskussionsprotokoll, soweit es vorliegt, sich außer einigen Anfragen lediglich auf den Gruberschen Einzelfall bezieht, an dem der Referent die Audition colorée allgemein zu erläutern sucht. Interessant ist im übrigen, daß Sperling über den Nußbaumerschen Fall (ohne Namensnennung) ein Wort sagte, auf das Benedikt erwiderte[243]).

Die Kommission aber hat nicht nur das Verdienst, den Begriff der »Audition colorée« genauer umschrieben zu haben, sondern gab auch einige Richtlinien für systematische Forschung an: Möglichst viele Personen seien auszufragen. Positive und negative Ergebnisse sollten notiert werden, um die Häufigkeit des Vorkommens von Audition colorée zu ermitteln. Und in positiven Fällen kämen dann folgende weiteren Punkte in Betracht:

»1. A déterminer la nature psychologique de la sensation associée (simple analogie vague, image, pensée, hallucination).

2. A noter l'état mental (normal ou pathologique) du sujet, ainsi que le type: visuel, auditif etc. auquel il appartient.

3. A examiner ces faits au point de vue de leur transmission héréditaire.«

Es ist merkwürdig, daß hier von den physiologischen Bedingungen eines Subjekts überhaupt nicht die Rede ist; möglicherweise schien der Kommission psychologische Forschung so untrennbar mit physiologischer Erkenntnisarbeit verbunden zu sein, daß sie eine besondere Erwähnung letzterer nicht für geboten erachtete. Andererseits sieht man, daß jene Richtlinien — als ein freilich erster Versuch dieser Art — doch noch sehr allgemein gefaßt wurden und daß zumal von irgendwelcher eingehenden psychologischen Analyse auch nicht im entferntesten die Rede war.

Auf die in Punkt 2 festgelegte Bestimmung des Typus bei einem Subjekt kam später vor allem Binet zurück, von dem wir

243) Vgl. oben S. 191.

sogleich noch hören werden; gegenwärtig spielen diese »Typen« bekanntlich in der Marburger Schule (Jaensch u. a.) eine hervorragende Rolle[244]).

Schon im gleichen Jahre 1890 schrieb übrigens Flournoy einen Artikel »Sur l'audition colorée«[245]), worin er zunächst jedoch nur über Beziehung zwischen Vokalen und Farben auf Grund von 61 Beobachtungen handelt. Zugleich erschienen die oben angeführten Arbeiten von Mendoza einerseits und Quincke andererseits[246]). Ein Aufsatz von Spencer, den Krohn zitiert, konnte leider nicht eingesehen werden[247]). Auch er behandelt offenbar nur ein Teilgebiet: Wortfarben. Einen andern Ausschnitt des Problems wiederum, die Buchstabenfarben, machte Jordan im folgenden Jahre (1891) zum Gegenstand einer Untersuchung, aus der Krohn in seinem Aufsatz einen Auszug bringt[248]), während Nimier neuerdings eine Übersicht über die damals bekannten Fälle und Erklärungsversuche der Audition colorée veröffentlichte[249]). Gleichzeitig beschäftigten sich in Schweden Wahlstedt[250]) und Klinckowström[251])

---

244) Vgl. an früheren Erörterungen über diese Frage u. a. Charcot, Leçons sur les maladies du système nerveux Bd. 3 13. Lektion S. 176 ff., Paris (Delahaye) 1887. Vgl. ferner unten S. 245 Anm. 260 und oben S. 215.

245) Im Archiv des sciences physiques et naturelles Bd. 23, Genf 1890, S. 352 ff.

246) Vgl. für Quincke oben S. 187 f., 195 f.; für Mendoza oben S. 179 Anm. 22 u. S. 205 f.

247) Edw. Spencer, Word-Color, Proceedings Indiana College Association, Publ. Dez. 1890 (nach Krohn).

248) Vgl. President Jordan, The Color of Letters, in der amerikanischen Zeitschr. »Popular Science Monthly«, Juli 1891 (nach Krohn).

249) Vgl. oben S. 191.

250) Vgl. oben S. 207.

251) Vgl. A. Klinckowström, Trois cas d'audition colorée dans la même famille, Biologiska föreningens förhandlingar, Stockholm und Leipzig 1890/91, S. 117/18. Es handelt sich um drei Schwestern, deren Mutter ebenfalls zur Audition colorée neigte. (Erblichkeit!) Als ein treffendes Beispiel sei die Tabelle der Vokalphotismen (nach dem schwedischen Alphabet) für alle drei Personen hier wiedergegeben:

Vokal	I. 22 j.	II. 19 j.	III. 17 j.
a	weiß	weiß	weiß
e	grau (hell)	gelb (hell)	orange
i	gelb	rot	gelb (hell)
o	havannabraun	schwarz	grau
u	dunkelbraun	braun	braun
y	unbeschreiblich	—	—
å	hellrot	—	blaugrau
ä	lila	—	rosa
ö	dunkelblau	—	grün

mit einer Reihe von Einzelfällen und knüpften daran theoretische Erörterungen.

Eine ganze Reihe weiterer Arbeiten weist das Jahr 1892 auf. Zu ihnen gehören der Aufsatz des oben erwähnten Stevens[252]) und die Bemerkungen Dessoirs in seiner Abhandlung über den »Hautsinn«[253]). Dann aber zwei Artikel, die in der »Revue philosophique« erschienen und von Binet, unter Mitwirkung einmal von Beaunis, das andere Mal von Philippe stammen. Drei Einzelfälle von Audition colorée gelangen hier zur Besprechung[254]).

Schon im Vorjahre lieferte Binet übrigens eine Rezension der Mendozaschen Studie[255]). Bei dieser Gelegenheit sagt er, aus Mendozas Buch gehe hervor, bis zu welchem Grade die Beobachtungen übereinstimmten, die an verschiedenen Personen gemacht wurden. Es sei interessant, wie viele scheinbar unbedeutende Einzelheiten sich wiederholten. Die häufigsten und wichtigsten, auch von Mendoza zusammengestellten, Tatsachen seien nach Binets Meinung:

1. Das gesprochene Wort erweckt eine lebhaftere Empfindung als das nur gelesene.

2. Die Höhe des Tones übt großen Einfluß auf die Qualität der Farbe.

3. Hohe Töne — klare helle Farben, tiefe Töne — dunkle Farben.

Es folgt sodann eine Kritik der Nomenklatur Mendozas, die sich in erster Linie gegen dessen Ausdruck »pseudesthésie physiologique« richtet. Es sei nicht sicher, ob es sich bei Audition colorée nur um ein physiologisches Phänomen handle. Auch der Name »synesthésie« gefällt Binet nicht, ohne daß er jedoch einen anderen statt seiner in Vorschlag bringt[256]).

1892 aber kommt er ausführlicher auf das Problem der

---

252) Vgl. oben S. 196.

253) Vgl. oben S. 196.

254) Vgl. H. Beaunis et A. Binet, Sur deux cas d'audition colorée, Revue philosophique de la France ... Bd. 33, Paris 1892, S. 448 ff., und Binet et Philippe, Étude sur un nouveau cas d'audition colorée, ebenda S. 461 ff.

255) Vgl. den Titel von Mendozas Arbeit oben S. 205 Anm. 104. Den gleichen Titel trägt Binets Rezension in der Revue philosophique de la France ... 16. Jahrg. Bd. 31, Paris 1891 (erste Hälfte), S. 644 ff.

256) Vgl. hierzu oben S. 178 ff.

Audition colorée zurück[257]). Sehr eingehend, aber auch sehr vorsichtig werden alle Fragen diesmal behandelt. Im Grunde hält Binet, wie er nunmehr zugibt, das Phänomen auch für einen »acte purement physiologique«. Zur Untersuchung aber tauge nur die »analyse psychologique«[258]). Nicht um »Doppelwahrnehmung« (double perception) oder Synästhesie handle es sich, sondern um »images mentales«, um »idées«; und weil die im Besitze der Audition colorée Befindlichen mit solchen Bildern arbeiteten, wird die Hypothese aufgestellt, daß sie alle zu der Kategorie der »Visuellen« (visuels) gehören[259]), d. h. derjenigen, die ihr Gedächtnis hauptsächlich nach dieser Richtung hin auszubilden pflegen.

So faßt Binet zusammen:

Sicher sei, daß es sich um »images mentales« handle;

wahrscheinlich, daß der »visuelle Typus« in Frage käme;

möglich, daß »la liaison des impressions soit le résultat de perceptions associées«[260]).

Den Schluß seiner Untersuchung endlich bildet eine Umschau

---

257) Alfred Binet, Le problème de l'audition colorée, Revue des deux mondes Bd. 113, Paris 1892, S. 586—614. In deutscher Übersetzung von Renz und Schneidereit, Das Problem des Farbengehörs, Monatsschr. f. d. ges. Sprachheilkunde, Jan., Febr., Dez. 1893, S. 5—15, 51—54, 353—367. — Englisch: Problem of colored audition, Popular Science Monthly, New York 1893, Bd. 43 S. 812 ff.

258) Vgl. Binet, Le problème ... S. 594: »... la plupart, — pas tous, — ont affirmé à plusieurs reprises que c'est un acte purement physiologique. Nous croyons, au fond, qu'ils ont raison; mais dans quelle mesure précise ont-ils raison? C'est ce que nous allons rechercher; pour trancher nettement la question, il faut recourir, croyons nous, à l'analyse psychologique.« — Interessant ist es, daß Anschütz, der, wie wir hörten, zum ersten Male mit dieser Forderung restlos Ernst gemacht hat, eine Zeitlang Binets Schüler in Paris gewesen ist.

259) Vgl. a. a. O. S. 601 und oben S. 242 f.

260) Vgl. a. a. O. S. 607. Über die heutigen Ansichten betr. den »visuellen Typ« bzw. über die neuesten Forschungen auf diesem Gebiet vgl. die »eidetischen« Forschungen aus dem Psychologischen Institut der Universität Marburg, hrsg. von E. R. Jaensch, Zeitschr. f. Psychologie (Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. der Sinnesorgane I. Abt.) Bd. 84—88, Leipzig 1920—1922: Über die Vorstellungswelt der Jugendlichen und den Aufbau des intellektuellen Lebens und Über den Aufbau der Wahrnehmungswelt und ihre Struktur im Jugendalter, eine Reihe von Abhandlungen. — Siehe auch oben S. 215. — Ferner vgl. E. R. Jaensch, Psychologie und Ästhetik, Zeitschr. f. Ästhetik u. allgem. Kunstwissenschaft, Stuttgart (Enke), Bd. 19 S. 11—30; derselbe, Die typologische Methode in der Psychologie und ihre Bedeutung für die Nervenheilkunde, Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilkde. Bd. 88, Leipzig (Vogel) 1925, S. 205.

in der französischen Literatur hinsichtlich solcher Stellen, die auf audition colorée Bezug zu haben scheinen[261]). Binet kommt zu dem Ergebnis, daß es sich in allen Fällen um eine »déformation de la métaphore«, eine Verunstaltung metaphorischer Ausdrücke handle[261a]). Weiter wird danach gefragt, bei welchen Individuen Audition colorée hauptsächlich zu finden sei, und die Antwort lautet: bei Gebildeten, Künstlern und Wissenschaftlern. Binets allgemeine Meinung aber vom psychologischen Standpunkt aus sei schließlich: »L'audition colorée est une déviation, si légère qu'on la suppose, de la marche normale de la pensée[262]).«

Damit gelangen wir wieder zu Flournoy. Was er über die »musikalischen Photismen« im besonderen sagt bzw. an Material gesammelt hat, möge man in seinem Buch »Des phénomènes de synopsie« selbst nachlesen[263]). Sein grundsätzlicher Standpunkt konnte ja andererseits schon oben eingehend erörtert werden[264]).

Auch sonst erwies sich das Jahr 1893 als ein besonders fruchtbares für die synästhetische Forschung. Auf Krohns Aufsatz wurde schon mehrfach Bezug genommen. In dem gleichen Zeitschriftenband erschienen noch acht weitere, teils statistische, teils kasuistische Beiträge zu unserem Problem[265]). Ebenso fallen

---

261) Vgl. oben S. 217 ff.

261a) Vgl. zu dieser Frage Alfred Biese, Die Philosophie des Metaphorischen. In Grundlinien dargestellt. Hamburg und Leipzig (L. Voss) 1893, bes. S. 29, 57 ff. usw.

262) Vgl. auch A. Binet, L'application de la psychométrie à l'étude de l'audition colorée, Revue philosophique de la France ... 18. Jahrg. Bd. 36, Paris (Alcan) 1893, S. 334—336. Hier beschreibt Binet fünf Methoden zur Messung der Reaktionszeiten für Farbenbenennungen bei Synoptikern. Durch diese Methoden könne man feststellen, ob jemand das »Angeregte« unmittelbar zum »Anregenden« hinzuempfände oder erst in Gedanken danach suchen müsse. Aber Binet erzählt, daß er selbst durch fortgesetzte Wiederholung von Experimenten an einem Herrn schließlich auf verschiedene Wortreihen schneller zu reagieren vermochte als jener, und daß also seine »künstliche audition colorée« vielleicht die Annahme stützen könne, daß es sich wirklich nur um gewohnheitsmäßige Assoziationen handle: »... audition colorée peut-être le résultat d'une association d'idées devenue rapide par l'usage et l'exercice« (a. a. O. S. 336). Binet unterstreicht aber selbst das »vielleicht«! — Methodisch von Wert ist schließlich eine letzte Arbeit des gleichen Verfassers vom Jahre 1903: Le seuil de la sensation double ne peut pas être fixé scientifiquement, L'année psychologique Bd. 9, Paris (Schleicher) 1903, S. 247—252.

263) S. besonders auch die Tabellen a. a. O. S. 14 u. 99.

264) Vgl. oben S. 178 f. u. 183 f.

265) Mary Whiton Calkins, A statistical study of Pseudochromaesthesie and of Mental Forms, Americ. Journal of Psychology Bd. 5, Worcester

die Artikel von Astier[266]), Henri[267]) und Philippe[268]) in dieses Jahr. Die nicht allzu zahlreichen Beiträge zur Audition colorée aus den folgenden Jahren kennen wir indessen, soweit sie von Bedeutung sind, zumeist schon vom theoretischen Teil her. 1894 sind Exner[269]), Colman[270]) und Thorp[271]) zu

---

1893, S. 439—464; Blanche L. Clay, Pseudo-Chromaesthesia and Number-Forms, ebenda S. 460—463; Mary R. Eastman, Pseudo-Chromaesthesia, ebenda S. 459/60; Arthur E. Kendrick, Number Forms, ebenda S. 463/64; Agnes M. Shaw, Pseudo-Chromaesthesia, ebenda S. 457—459; Mary L. Smith, Pseudo-Chromaesthesia, ebenda S. 455—457; Frederick Starr, Notes on Colour-hearing, ebenda S. 416—418.

266) Vgl. oben S. 236 Anm. 208.

267) Victor Henri, Sur un cas d'audition colorée, Revue philosophique Bd. 35, Paris (Alcan) 1893, S. 554—558. Henri faßt zum Schluß seine Ergebnisse folgendermaßen zusammen (S. 558): »Audition colorée de date ancienne, pas d'hérédité, type surtout visuel (!), tempérament un peu nerveux, aptitudes artistiques, sentiment musical peu développé; enfin le temps nécessaire pour nommer la couleur correspondant à une lettre (es handelte sich in diesem Fall — einer 25jährigen jungen Russin — nur um Buchstabenphotismen) est analogue au temps nécessaire pour nommer une couleur ou pour augmenter d'une unité un chiffre.«

268) J. Philippe, Résumé d'une observation d'audition colorée, Revue philosophique de la France ... 18. Jahrg. Bd. 36, Paris (Alcan) 1893, S. 330 bis S. 334. — Philippe schrieb im darauffolgenden Jahre, wie erinnerlich, über die Audition colorée bei Blinden. Vgl. oben S. 238 Anm. 215.

269) Vgl. Sigmund Exner, Entwurf zu einer physiologischen Erklärung der psychischen Erscheinungen Teil I, Leipzig u. Wien (Deuticke) 1894, S. 254: »Daß solche nicht benannte Verwandtschaften rein sensorischer Bahnen (worüber er vorher gesprochen hat, M.) eine große Rolle spielen, zeigen die Fälle, wo sie in einzelnen Individuen abnorm gesteigert sind, z. B. bei jenen, die zu Tönen bestimmte Farben assoziieren. Diese Assoziationen sind aber auch bei anderen Individuen vorhanden, wie daraus hervorgeht, daß die meisten Leute zwar ihr ganzes Leben nicht auf den Einfall gekommen sind, die Vokale könnten Farben haben, wenn man sie dann aber fragt, doch eine solche anzugeben wissen, oder doch bei den Vorschlägen Farben und Vokale zu Paaren zu vereinigen, das eine mit ganz anderer Entschiedenheit zurückweisen als das andere. Es ist mir nie vorgekommen, daß jemand das U gelb oder weiß findet, im Gegenteile sind ja bekanntlich die Urteile der Menschen über die Farben der Vokale ziemlich ähnlich. Diese Beispiele sollen nur zeigen, daß auch zwischen den rein sensorischen Bahnen Verwandtschaften in ausgedehntem Maße bestehen, welche aber, obwohl in der Rinde gelegen, gewöhnlich im Zustande dunkler Wahrnehmungen verharrend dem Bewußtsein zugänglich, aber von ihm nicht erfaßt zu sein pflegen.«

270) Vgl. W. S. Colman, oben S. 238 Anm. 215. Der Verfasser gibt einen kurzen historisch-literarischen Überblick und richtet dann, wie erwähnt, sein Augenmerk hauptsächlich auf einige Fälle von audition colorée bei erworbener Blindheit. Unter Hinweis auf Galton (s. diesen) bekennt sich Colman S. 851

nennen, 1895 schreibt von neuem Holden[272]), 1896 folgen Epstein[273]), Hennig[274]), d'Abundo[275]), 1897 melden sich Itelson[276]), Ostmann[277]), Philipps[278]), Grafé[279]) u. a. zum Wort. Eine zweite Arbeit des Letztgenannten[279]) bildet zusammen mit der mehrfach herangezogenen Abhandlung von Destouches[280]) und den Ruthsschen »Musikphantomen« die Ausbeute des Jahres 1898, bis dann Clavière mit seinem ein Jahr darauf erschienenen Aufsatz[281]) ins neue Jahrhundert überleitet. Was dieses Jahrhundert selbst zeitigen sollte, werden wir im nächsten Abschnitt uns vor Augen zu führen haben.

c) Von 1900 bis auf die Gegenwart.

Läßt man die sehr zahlreichen Äußerungen zur Audition colorée, die während der letzten zweieinhalb Dezennien teils ver-

---

zur »psychologischen« Ansicht und druckt zudem die fünf Flournoy-Claparèdeschen Fragen (s. oben) ab. 1898 kommt er auf die Frage kurz zurück. Siehe seinen Aufsatz: Further remarks on colour hearing, The Lancet 76. Jahrg. Vol. I für 1898, London, S. 22—24, mit (bunten und schwarz-weißen) Illustrationen; dazu einige Vokal-, Alphabet- und Diagrammvergleiche.

271) Ihn lernten wir bei Darstellung der »physiologischen« Theorien schon kennen. Er glaubte, wie erinnerlich, daß die Erscheinungen der audition colorée durch leichte Bewegungen der Zunge (bzw. ihrer »Basis«) hervorgebracht würden und gab selbst seine Sängerlaufbahn auf, weil ihn seine eigene audition colorée störte. — Im wesentlichen nur Kasuistik. Vgl. oben S. 206 Anm. 106.

272) Es handelt sich, wie schon 1885 und 1891 und später noch einmal 1906, um den Fall der Tochter des Autors, für den er jede kleinste Veränderung gewissenhaft aufzeichnet.

273) 274) S. über ihre Ansichten den theoretischen Teil; für Epstein oben S. 208; für Hennig oben S. 188 u. 211.

275) Vgl. oben S. 208.

276) Vgl. oben S. 199 f.

277) Vgl oben S. 206.

278) Vgl. W. E. Philipps, Genesis of Number Forms, Amer. Journ. of Psych. Bd. 8, Worcester 1897, S. 506—527.

279) Vgl. oben S. 193. Der von Grafé behandelte Fall betraf einen Medizinstudenten, $25^1/_2$ Jahre alt, der schon beim bloßen Sehen der Buchstaben Farben empfand (was Grafé theoretisch mit der »Harmonie des Universums« zu erklären sucht!), und zwar a = rouge carmin; e = d'un blanc jaunâtre; i = noir; o = très clair; u = brun.

280) Louis Destouches, La musique et quelques-uns de ses effets sensoriels, Thèses de Paris 1898 (ersch. erst 1899). Vgl. oben S. 211.

281) Vgl. Jean Clavière, L'audition colorée, in L'Année Psychologique 5. Jahrg., Paris (Schleicher) 1899, S. 161—178. (Zusammenfassende, recht übersichtliche Arbeit mit Bibliographie. Cl. macht sich vor allem über die Angst der »Farbenhörer« vor ihrem etwaigen »pathologischen« Zustand lustig.)

einzelt, teils in kleineren oder größeren Aufsätzen, Artikeln und Abhandlungen gemacht wurden, im Geiste an sich vorüberziehen, so ist der Gesamteindruck, den man zurückbehält, kein sehr einheitlicher. Meistens hat man es nur mit allerlei Vermutungen, geistreichen Anmerkungen, kurzen Berichten über einzelne Beobachtungen oder über frühere Arbeiten usw. zu tun, die zwar reiche Anregung geben können, einer folgerichtigen Systematik jedoch in ihrer überwiegenden Mehrzahl entbehren. Eine Ausnahme hiervon bilden lediglich die ausführlichen Erörterungen theoretischer Art, auf die bereits oben hingewiesen worden ist. So kann es sich auch im folgenden nicht darum handeln, an Hand gewisser übergeordneter Gesichtspunkte — eben weil sie sich nicht aus dem Stoffe selbst zwanglos ergeben — das Material, soweit wir es nicht schon oben kennen gelernt haben, zu betrachten, sondern nur darum, einen zusammenfassenden, zuweilen sogar etwas summarischen Bericht zu erstatten, der das Wesentliche hervorhebt und von manchen an sich wertvollen Einzelheiten absieht, um nicht auf Kosten der Klarheit pedantischer Weitschweifigkeit zu frönen.

Als erster im neuen Jahrhundert äußert sich M. Daubresse zu unserem Problem[282]). Außer einem kurzen Résumé und dem Bericht über einige Einzelfälle wendet er sich vor allem gegen die Popularisierung der ganzen Frage in den Tageszeitungen und tritt statt dessen für energischere wissenschaftliche Forschung ein. Seine Forderungen in dieser Hinsicht sind zweifellos noch heute sehr beherzigenswert. Auch wünscht er die Zusammenarbeit von Psychologen, Physiologen und Künstlern. Weniger glücklich ist seine Vermutung, daß es sich bei Audition colorée um Autosuggestion handle. Ihr trat denn auch bald danach Claparède ziemlich scharf entgegen[283]). Er sagt, daß man zwischen »echten« Farbenhörern und Simulanten od. dgl. sehr wohl unterscheiden könne. Schon die Art, wie die »echten« sich auszudrücken pflegten, sei unverkennbar. Im übrigen sei die Farbe nicht, wie Daubresse meinte, wahrgenommen (perçue), sondern gefühlt (sentie). Doch herrscht gerade über diesen Punkt ja noch heute keine Klarheit, so daß dazumal erst recht nichts Abschließendes gesagt werden konnte[284]).

---

282) Vgl. M. Daubresse, L'audition colorée, Revue philosophique Bd. 49, Paris 1900, S. 300—305. Siehe auch oben S. 190 Anm. 42.

283) Ed. Claparède, Sur l'audition colorée, ebenda S. 515—517.

284) Vgl. zur »Autosuggestion« oben S. 197 (Benaist). 1903 kam Cla-

Aus dem gleichen Jahre 1900 ist noch ein Aufsatz von Whipple zu erwähnen[285]), der sich im wesentlichen mit zwei Einzelfällen von Synopsie befaßt, darüber hinaus aber eine gewisse methodische Bedeutung hat, insofern der Verfasser hervorhebt, daß es ihm nicht nur auf ein »Katalogisieren« ankäme, sondern auf eine recht genaue und detaillierte Beschreibung. Interessant ist, daß bei dem einen der von ihm beobachteten Subjekte Audition colorée erst im Alter von 16 Jahren auftrat, also wohl kaum vererbt sein konnte. Die andere Versuchsperson hatte überdies neben Photismen auch Phonismen (für Schmerz), ein nicht sehr häufiger Fall[286]).

Von Sokolow[287]), der 1901 schreibt, war ebenso wie von Abraham[288]) (1902) schon öfters die Rede, während ein Aufsatz von Dauriac nicht über das Niveau eines geistreichen Geplauders hinausragt[289]) und höchstens bisweilen an die Ruths schen Musikphantome erinnert.

Ergiebiger ist das Jahr 1903. Neben den schon erwähnten Arbeiten von Binet[290]), Claparède[291]), Dresslar[292]), Stelzner[293]) und Urbantschitsch[294]) muß besonders ein ausführlicher Aufsatz von Lach[295]) hervorgehoben werden. Ob-

---

parède noch einmal auf die Frage zurück und versuchte die Vermutung der »Suggestion« durch den Hinweis auf zwei Einzelfälle zu entkräften, bei denen die subjektiven Angaben (es handelte sich um zwei Kinder) durch nahezu drei Jahre konstant geblieben waren. Vgl. Claparède, Persistance de l'audition colorée, Comptes rendus hebdom. des séances et mémoires de la Société de Biologie 55. Jahrg., Paris 1903, S. 1257.

285) Vgl. Guy Montrose Whipple, Two cases of Synaesthesia, Americ. Journ. of Psychol. Bd. 11, Worcester 1900, S. 377—404.

286) Vgl. hierzu den vierten Abschnitt dieses Kapitels unten S. 263 f. Dieselbe Person »litt an einem steifen Hals, der wie f' und g', gleichzeitig auf dem Klavier angeschlagen ‚klang'« (»He suffered from a stiff neck, which ‚sounded' like f' and g' simultaneously struck upon the piano«), a. a. O. S. 399 (!).

287) Vgl. oben S. 182 u. 197.

288) S. oben S. 188 u. 196.

289) Vgl. Lionel Dauriac, Des images suggérées par l'audition musicale, Revue philosoph. Bd. 54, Paris 1902, S. 488—503.

290) S. oben S. 244 ff.

291) S. oben S. 249.

292) S. oben S. 198.

293) S. oben S. 208, auch S. 183.

294) S. oben S. 203.

295) Vgl. Robert Lach, Über einen interessanten Spezialfall von audition colorée, Sammelbände der Intern. Mus.-Ges. Bd. 4, 1903, S. 589—607.

wohl der Verfasser hier nicht eigentlich eine Theorie aufreißt, gibt er doch seine Ansicht zu erkennen, daß es sich bei Audition colorée um ein »psychopathisches Phänomen«[296]) handle, was für den von ihm beobachteten Fall auch zutreffen mag, da sein Subjekt, wie er mitteilt, hochgradiger Neurastheniker war, ohne daß jedoch hieraus allgemeinere Schlüsse gezogen werden dürften. Wichtig ist, daß Lach bei der Aufzählung aller möglicher Erklärungen auch auf ein eventuelles »Sinnesvikariat« zu sprechen kommt (Ersatz eines fehlenden Sinnes durch einen anderen; denn sein »Patient« kennt die Farben nur auf Grund seiner Audition colorée) und daß er im übrigen davor warnt, die Erscheinung etwa aus »metaphysischer Identität« von Farbe und Ton erklären zu wollen, deren Symptom sie eben sein solle. Hiervon war ja bereits mehrfach die Rede[297]) und hierauf wird in einer späteren Auseinandersetzung noch einmal ausführlich zurückzukommen sein.

Einen ähnlichen ungewöhnlichen Fall wie denjenigen Lachs lernten wir bereits in dem des von Ulrich beschriebenen Epileptikers kennen[298]), der alle Synästhesien in seiner Person vereinigte, während Volkelt in seinen ästhetischen Betrachtungen[299]) neben der Audition colorée eines 17jährigen Mädchens noch von einer Dame berichtet, die ihm über den »farbenähnlichen Klang der Stimmen« Aussagen gemacht hatte[300]). Sie stellte nebeneinander:

braun — tiefe, dunkle, etwas belegte, nicht sehr klangvolle Stimme.
lila — tiefe, weiche, klangvolle, traurige Stimme.
gelb — schrille, hohe, metallose Stimme.
rot — hohe, schmetternde, fröhliche Stimme.
blau — in der Mittellage sich haltende, ziemlich indifferente und unpersönliche Stimme.

Von Azoulay[301]), Chalupecky[302]) und Hennig[303]),

296) Vgl. oben S. 189 ff.
297) Vgl. die Einleitung der vorliegenden Arbeit.
298) Vgl. oben S. 209.
299) Vgl. oben S. 198. — Als Kuriosum sei erzählt, daß Volkelt (a. a. O. S. 29) »das Reich der Töne ins Auge faßt« (!).
300) a. a. O. S. 33 Anm.
301) S. oben S. 198.
302) S. oben S. 209.
303) S. oben S. 188 u. S. 211.

ebenso von Lemaitre[304]) und Sarai[305]) ist nicht mehr zu berichten, als was bereits im theoretischen Teil herangezogen werden konnte. Doch stammt neben ihren Arbeiten noch ein kleinerer Aufsatz Iklés[306]) aus dem Jahre 1904. Zwei gebildete Damen, Mutter und Tochter (Erblichkeit!), sind hier der Gegenstand der Untersuchung, von denen die erstere Photismen nur für Buchstaben, die letztere außerdem solche auch für Töne hatte, merkwürdigerweise aber erst dann, wenn sie sie sich in Notenschrift vorstellte.

Wichtiger ist ein Referat Lomers, das er 1905 veröffentlichte[307]). Nach einer Übersicht über eine Anzahl früherer Arbeiten meint er zum Schluß[308]): »Festzustehen scheint mir nur in der Tat das eine: daß nämlich zwischen den Schwingungszahlen der einzelnen Farben bestimmte, noch näher aufzuklärende Beziehungen bestehen müssen, welche durch den besonderen Bau der feinsten Hirnelemente bedingt sind.« Doch wurde schon auseinandergesetzt, wie weit es mit solchen Zahlenanalogien her ist, und obwohl Lomer als ein Tertium comparationis den »Bau der feinsten Hirnelemente« heranzieht, dürfte auch dieser Hinweis auf etwaige physiologische Möglichkeiten nur ein sehr vager sein. Für pathologisch hält Lomer die Audition colorée übrigens nicht, wenn er auch glaubt, daß sie »in Einzelfällen eine Begleiterscheinung des Niedergangs« sein könne. Eigene Beobachtungen scheint Lomer indessen nicht gemacht zu haben.

Dies gilt auch von Obersteiner, der ungefähr zur gleichen Zeit wie Lomer schreibt[309]). Er beschränkt sich gleichfalls auf einen zusammenfassenden Bericht. Aus dem Rahmen ähnlicher Referate fällt nur heraus, was er von der »Geruchsmusik« Mantegazzas erzählt und was eine Beziehung zur Schule der Symbolisten in Frankreich hat[310]).

304) S. oben S. 190 Anm. 42. Es handelt sich dort um drei Einzelfälle.

305) S. oben S. 210 Anm. 121.

306) Vgl. Max Iklé, Über zwei Fälle von farbigem Hören, Naturw. Rundschau 19. Jahrg. Nr. 29, Braunschweig 1904, S. 375/76.

307) Vgl. G. Lomer, Beobachtungen über farbiges Hören (auditio colorata), Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankheiten Bd. 40(2), Berlin 1905, S. 593 bis S. 601.

308) a. a. O. S. 601.

309) Vgl. H. Obersteiner, Zur vergleichenden Psychologie der verschiedenen Sinnesqualitäten, Grenzfr. des Nerven- u. Seelenlebens Heft 37, Wiesbaden 1905, S. 27, 39, 42 f.

310) a. a. O. S. 27: »Mantegazza meint in seiner Fisiologia del piacere

Einen mehr feuilletonistisch-informatorischen Charakter tragen Ausführungen, die Combarieu 1907 macht[311]). Er glaubt, daß Audition colorée nicht auf ein Gesetz zurückgeführt werden könne, nichtsdestoweniger sei es aber interessant, sie zu beobachten; »car la connexité de certains effets suppose la parenté des causes qui les produisent«.

Bedeutend wertvoller ist ein schon kurz erwähnter[312]) Aufsatz von Ottokar Fischer aus dem gleichen Jahre[313]). Neben einer Auseinandersetzung über terminologische Fragen, neben zahlreichen Belegen, besonders auch aus der romantischen Literatur »mit ihren tönenden Farben und leuchtenden Klängen« ist wichtig, daß Fischer schon damals eine »Geschichte der Doppelempfindungen« angeregt hat. Sie würde wohl, wenn geschrieben, einen ganz außerordentlichen Umfang haben! Noch hat sich niemand daran gewagt.

Über die theoretische Auffassung von Pierce wurde schon

(Mailand 1854), daß man künftighin wohl auch den Geruchssinn weiter ausbilden werde, dann würden auch Harmonien und Melodien der Gerüche existieren. Man könne sich ein Instrument vorstellen, welches in verschiedenen Abteilungen verschiedene Gerüche enthält. Dadurch nun, daß man durch abwechselndes Öffnen und Schließen der Löcher mannigfache Gerüche der Reihe nach ausströmen läßt, entständen Melodien, durch gleichzeitiges Öffnen mehrerer Löcher Harmonien, auch ein Crescendo und Decrescendo ließe sich gut anbringen, so daß eine vollständige Nasenmusik zustande käme mit ihren besonderen Regeln, eigenen Künstlern und Komponisten. — Übrigens«, fährt Obersteiner fort, »hat man vor einigen Jahren — soviel ich mich erinnere, in Paris — versucht, einen dramatischen Vorgang, der allerdings vorher den ‚Zuriechern' bekannt gegeben wurde, nur durch eine Sukzession von Geruchseindrücken im Theater darzustellen.« — Später (S. 39) erwähnt er dann noch den bekannten Ausspruch Du Bois-Reymonds, daß, »wenn es gelänge, den zentralen Stumpf eines durchschnittenen Sehnerven mit dem peripheren Stumpf des Hörnerven zur Verwachsung zu bringen« — man »den Blitz hören und den Donner sehen würde« (?).

311) Vgl. Jules Combarieu, La musique, ses lois, son évolution, Paris 1907, Kapitel über »Les sons musicaux et les couleurs« S. 278 ff.; ferner derselbe, Les rapports de la musique et de la poésie considérés au point de vue de l'expression, Paris (Alcan) 1894, S. 76—84.

312) Vgl. oben S. 221 Anm. 147.

313) Ottokar Fischer, Über Verbindung von Farbe und Klang, Zeitschr. f. Ästh. u. Allgem. Kunstw. Bd. 2, Stuttgart (Enke) 1907, S. 501—534. — Fischer spricht auch von einer »Gütergemeinschaft der Sinne«, ein Ausdruck, der von Hermann Petrich (1878) in die Literaturgeschichte eingeführt worden sei. Vgl. Petrich, Drei Kapitel vom romantischen Stil, Leipzig 1878.

berichtet[314]). Sein fesselnder Aufsatz[315]) gehört allerdings nur bedingt hierher; denn es handelt sich darin um einen Fall von Geschmackssynästhesie. Gleichwohl glaube ich, ihn dem Leser nicht vorenthalten zu sollen, eben weil er fast allein in seiner Art dasteht: Eine junge Frau, deren Gehörs- und Geruchssinn recht mangelhaft ausgebildet waren, reagierte auf alle möglichen Eigennamen mit Geschmacksempfindungen. (Man könnte mit Lach wieder an Sinnesvikariat denken!) Dabei kam es sehr auf die Aussprache der betr. Worte an, so daß Pierce hierin den Beweis dafür zu sehen glaubt, daß es sich nicht nur um Vorstellungsverknüpfungen handle, sondern die Ursachen wirklich »auditory« seien. Er berichtet sodann genau über den ursprünglichen Charakter dieser Synästhesie[316]), über Lokalisation und Konstanz der Empfindungen usw. Als Beispiele seien nur die folgenden genannt:

Josephine = Orangen
Edith = Kartoffelsuppe
Women = Gehacktes Fleisch usw.[317]).

Interessant ist dabei, daß das Optimalstadium für die Versuche dann war, wenn das Subjekt etwas Hunger hatte. Vielleicht ließen sich gerade aus dieser Tatsache noch gewisse Rückschlüsse ziehen.

In das Jahr 1908 fällt neben dem schon erwähnten Buch von Laures über Synästhesien[318]) eine größere Abhandlung Manouvriers[319]). In ihr erzählt der Verfasser von zwei Rechengenies, einer jungen Dame und deren Bruder, die für alle möglichen Zahlen, Stunden, Monate usw. sehr klare und ausgesprochene Photismen hatten. Bei dem Versuch einer Erklärung der Erscheinung stützt er sich im wesentlichen auf Flournoy und dessen Argumente.

Aufschlußreiche statistische Angaben machte 1909 der Amerikaner Rose[320]). Er untersuchte 254 Schülerinnen, von denen

314) S. oben S. 209.

315) S. ebenda Anm. 119.

316) »The subject, while at work in the library, finds herself tasting roast beef. Casting about for the auditory cause, she hears the murmur of mens deep voices coming from an adjacent alcove« (a. a. O. S. 349).

317) Vgl. die Tabellen a. a. O. S. 347/48.

318) S. oben S. 179 Anm. 22.

319) Vgl. L. Manouvrier, Mémoire visuelle. Visualisation colorée. Calcul mental (Notes et étude sur Mlle. Urani Diamandi), Bulletins et mémoires de la société d'anthropologie de Paris Bd. 9, 5. Serie, Paris 1908, S. 584—642.

320) Vgl. K. B. Rose, Some statistics on Synaesthesia, Notes from the

23 (= 9%) Farbenassoziationen hatten, und zwar 6 stark, 7 mäßig, 10 gering. Die Zusammenstellung der Häufigkeit der Farben ergab die fallende Reihe: Braun, gelb, grau, rot, blau, grün, pink, weiß, orange, violett, lavendel. Am meisten waren Buchstaben, dann Personennamen und Städte, schließlich am wenigsten Töne (!) mit Farben assoziiert. Formenassoziationen hatten sogar 32 der Schülerinnen (= 12%), und zwar

in 27 Fällen Formen für das Jahr[321]),
in 21 Fällen Formen für Zahlen (von 1 bis 10),
in 16 Fällen Formen für Wochentage,
in 2 Fällen Formen für Jahrhunderte.

Ich bringe diese Zusammenstellung nur deshalb so ausführlich, um einmal auch für die statistische Arbeit auf dem Gebiet unseres Problems ein hinreichendes Beispiel zu zeigen[322]).

Ein Jahr später, 1910, schrieb der Amerikaner Babbitt sein ausgezeichnetes Buch »The new Laokoon«, worin er ein besonderes Kapitel auch der Audition colorée widmet und eine Reihe wichtiger literarischer Hinweise gibt[323]).

1911 erschien eine sehr übersichtliche und klare Greifswalder Dissertation von Fleischer[324]), die sich zwar hauptsächlich mit der Dichtung Verlaines beschäftigt, darüber hinaus aber auch allerlei historische und prinzipielle Fragen unseres Problems berührt.

Auf die Arbeiten der psychanalytischen Schule und die daran sich knüpfenden Erörterungen braucht hier nicht noch einmal zurückgegriffen zu werden. Die Jahre 1912 und 1913 sind durch sie gekennzeichnet. 1912 schrieb aber auch — fast

---

Psych. Laborat. of Vassar College, Am. Journal of Psychol. Bd. 20, Worcester 1909, S. 447.

321) Hiervon hatten 22 Formen das Ansehen eines Kreises oder einer Ellipse, und Rose meint, dies deute auf »an abvious suggestion from diagrams of the earth's orbit such as are often found in geographies«.

322) Vgl. auch die oben S. 246 Anm. 265 genannten Arbeiten; ferner D. E. Philipps, Genesis of number-forms, Amer. Journ. of Psych. Bd. 8, Worcester 1897, S. 506—527; Flournoy et Claparède, Enquête sur l'audition colorée (s. oben S. 237 Anm. 214a); G. Stanley-Hall, The contents of childrens mind, Princeton Review, Neue Serie 1883.

323) Vgl. Irving Babbitt, The new Laokoon, an essay on the confusion of the arts, Boston and New York 1910, Kap. »Color-audition«, S. 172 bis S. 185. Vorher berichtet der Verf. auch von Castel u. a. Vgl. S. 53 ff., 118, 122 f., 125, 133.

324) Vgl. Walter Fleischer, Synästhesie und Metapher in Verlaines Dichtungen, Diss. Greifswald 1911, bes. S. 63 ff.

wie ein Antipode zu Hug und Genossen — Kandinsky sein Werk »Über das Geistige in der Kunst«[325]), worin er mehrfach auf Fragen der Audition colorée und des »Ton und Farbe«-Problems zu sprechen kommt. Doch hat man den Eindruck, daß er gerade in dieser Beziehung vieles schon für genügend geklärt und abschließend erforscht hält, was in Wirklichkeit noch recht ungewiß und problematisch ist. Das mag daher kommen, daß er womöglich selbst im Besitze des Farbenhörens ist und deshalb vielleicht unwillkürlich mehr verallgemeinert, als er es als lediglich objektiver Betrachter tun würde. Vielleicht hat er sogar Phonismen gehabt; denn oft erscheint bei ihm (wie es ja für einen Maler verständlich ist) die Farbe als das Primäre, dem er nun in irgendeinem Instrumentalklang etwas adäquates Sekundäres beizuordnen trachtet.

Es seien einige seiner Analogien zusammengestellt:

»Musikalisch dargestellt ist helles Blau einer Flöte ähnlich, das dunkle dem Cello, immer tiefer gehend den wunderbaren Klängen der Baßgeige; in tiefer, feierlicher Form ist der Klang des Blau dem der tiefen Orgel vergleichbar[326]).«

»Musikalisch möchte ich das absolute Grün wohl am besten durch ruhige, gedehnte, mitteltiefe Töne der Geige zeichnen[327]).«

»Das helle, warme Rot (Saturn) ... erinnert musikalisch auch an den Klang der Fanfaren, wobei die Tuba beiklingt — hartnäckiger, aufdringlicher starker Ton[328]).«

»Zinnoberrot klingt wie die Tuba und kann in Parallele gezogen werden mit starken Trommelschlägen[329]).«

Orange: »Wie eine mittlere Kirchenglocke, die zum Angelus ruft, klingt diese Farbe, oder wie eine starke Altstimme, wie eine Largo singende Altgeige[330]).«

Violett: »... es ist dem Klange ähnlich des englischen Horns, der Schalmei und in der Tiefe den tiefen Tönen der Holzinstrumente (z. B. Fagott)[331]).«

---

325) Über das Geistige in der Kunst, insbesondere in der Malerei, München (Piper) 1912, s. bes. S. 32 f., 39 f., 59, 63 ff.

326) a. a. O. S. 65.

327) a. a. O. S. 67.

328) a. a. O. S. 70.

329) a. a. O. S. 71.

330) a. a. O. S. 72.

331) a. a. O. S. 72/73. Die einzelnen Begriffe sind der Übersichtlichkeit wegen von mir im Druck hervorgehoben. M.

Ist hier auch meistens ein vorsichtiges »wie« oder »wohl« usw. eingeschoben, so fragt es sich dennoch, ob die Verallgemeinerung solcher subjektiver »Vergleiche« nicht ein wenig gewagt erscheint. Immerhin muß zugegeben werden, daß man sich auch als »Nicht-Farbenhörer« durchaus etwas darunter vorstellen kann, was Kandinsky mit seiner Nebeneinanderstellung sagen will.

Für Fragen der Terminologie[332]) ist Lohmanns Buch über »Die Störungen der Sehfunktionen«[333]) bedeutsam. Überdies lehnt der Verfasser verschiedene Erklärungen der synoptischen Erscheinungen ab, z. B. diejenige als Halluzination, Vision usw., meint aber, daß sie verwandt mit Reflexhalluzinationen seien[334]). Auch erzählt er von »Exteriorisation« der Photismen bei einem Herrn und meint, daß Musikphantome als »Begleitwahrnehmungen« zu deuten seien, womit freilich auch noch nicht viel gesagt ist[335]).

Über den interessanten Fall eines Psychopathen, der neben anderen Anomalien auch Audition colorée hatte, läßt sich Ernst Schultze aus[336]). Sein Patient hatte z. B. bei Instrumentalmusik sowohl Farben- wie Geschmacksempfindungen. An einer Stelle heißt es: »Die Farbe ergießt sich über seinen ganzen Körper[337]).« Der Weg führe vom Ohr über den Mund zum Auge. Auch müsse der Patient Musik erst regelrecht »verdauen« usw. Selbst wenn er Zucker im Munde hatte, erschien ihm Musik in Moll als bitter und herb. Einen Überblick über seine Sekundär- und Tertiärempfindungen bei Vokalen gibt folgende Tabelle:

Reiz	Geschmack	Farbe
a	—	weiß bis hellgelb
e	Zucker	gelb
i	—	grün
o	Schokolade	braun
u	Kaffee	schwarz

332) Vgl. oben S. 182 Anm. 27.

333) Leipzig (Vogel) 1912, S. 141—152.

334) Vgl. z. B. Belästigungen im Kehlkopf beim Anhören eines heiseren Sängers, Kitzel bei drohender Berührung empfindlicher Stellen usw. (s. auch Kraepelin, Lehrb. der Psychiatrie Bd. 1 S. 226).

335) a. a. O. S. 195.

336) Krankhafter Wandertrieb, räumlich beschränkte Taubheit für bestimmte Töne und »tertiäre« Empfindungen bei einem Psychopathen, Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psych., Originalien Bd. 10, Berlin 1912, S. 399—419, bes. S. 414 f.

337) a. a. O. S. 415.

Bekannter als die Arbeiten der Letztgenannten und vor allem in der populären Literatur öfters angeführt ist Wehofers Abhandlung über Farbenhören, die schon gelegentlich erwähnt wurde[338]). Was der Verfasser über seine eigenen Photismen erzählt, ist aber nicht exakt genug, um für eine spätere Analyse verwendet zu werden. Nur an die Ruthsschen Musikphantome muß man dabei öfters denken. Wehofers historische Darstellung andererseits ist inzwischen schon überholt worden.

Das gleiche gilt für einen Aufsatz Langenbecks, der jedoch gegenüber dem Wehoferschen den Vorzug größerer Klarheit und Übersichtlichkeit hat[339]), während G. E. Müllers Abhandlung »Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit ...«[340]) hauptsächlich von systematischem Wert für die Forschung ist.

1917 veröffentlicht Kati Lotz ihren Vortrag »Über Farbenhören«, worin sie auf Grund eigener Erfahrungen gegen die psychanalytische Theorie der Audition colorée zu Felde zieht. Es konnte darauf schon Bezug genommen werden[341]). Aus dem gleichen Jahre stammen Ostwalds »Beiträge zur Farbenlehre«[342]), nicht so sehr für die synästhetische als vielmehr für die »Farbe-Ton«-Forschung bedeutsam. Ostwald weist an Hand mathematischer (!) Tatsachen die Unmöglichkeit der Analogiebildung zwischen Farben und Tönen nach[343]).

Eine ausgezeichnete philologische Arbeit brachte das Jahr 1919. Erika v. Siebold schrieb über »Synästhesien in der englischen Dichtung des 19. Jahrhunderts«[344]) und gab eine Zusammenstellung auf Synästhesien deutender englischer Literaturbelege, die in ihrer Art erschöpfend genannt werden muß. Daneben sind wichtig die Zusammenstellung zeitgenössischer Urteile über Castels Farbenklavier und eine reichhaltige Bibliographie.

Eine »psychologische Studie auf Grund von Versuchen« lieferte ein Jahr darauf Walter Guyer in seiner Schrift über

338) Vgl. oben S. 200.

339) Vgl. K. Langenbeck, Die akustisch-chromatischen Synopsien, Zeitschr. f. Sinnesphysiologie Bd. 47, Leipzig (Barth) 1913, S. 159—181.

340) Vgl. oben S. 184 Anm. 30.

341) Vgl. oben S. 199.

342) Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Klasse der sächs. Ges. der Wissensch. Bd. 34, Leipzig (Teubner) 1917, Nr. 3.

343) a. a. O. S. 453 f.

344) Englische Studien Bd. 53, Leipzig (Reisland) 1919, S. 1—157 und S. 196—334. Vgl. oben S. 229.

»Das Tonerlebnis«[345]). Auch auf das Farbenhören kommt er öfters zu sprechen, jedoch mehr im Vorbeigehen, insofern es als ein mitbestimmender Faktor im Erleben des Einzeltones auftritt. Immerhin kannten mehrere seiner Versuchspersonen die Erscheinung. Guyer äußert sich hierzu folgendermaßen: »Der Erklärung der Tatsache, daß von den neun Vpn. zwei fast durchweg, eine häufig und die andern hie und da im Tonerlebnis Farbenbänder und -linien sahen, steht wohl keine unüberwindliche Schwierigkeit gegenüber. Denn da wir mit Vorliebe sowohl bei geraden als gekrümmten Linien die Bewegung, die in ihnen liegt, von einem Endpunkt zum andern miterleben, so ist es durchaus verständlich, wenn mit der dem Tone innewohnenden zeitlichen Ausdehnung auch die räumliche, linien- oder bandförmige wieder auflebt. Bestimmten Tönen hingegen bestimmte Farben zu koordinieren, möchte schwer fallen; Versuche in dieser Hinsicht sind immer mißglückt ... Immerhin mag erwähnt sein, daß nach den vielen diesbezüglichen Äußerungen der Versuchspersonen ausgesprochene Farben nur in den mittleren und tieferen Tonlagen erlebt wurden und sich fast ausschließlich in den warmen Nuancen orange, braun und violett bewegten, wobei vermutungsweise die Klangfarbe der Violine bestimmend eingewirkt haben mag[346]).« — Auf den Gesamtkomplex der Audition colorée wird, wie gesagt, nicht weiter eingegangen.

Dies ist ebensowenig der Fall bei Diebold, der im Jahre 1921 einen Artikel nicht so sehr vom Standpunkt des Psychologen als von dem des Musikästhetikers aus schrieb[347]). Offenbar in Anlehnung an Wundt berichtet er von der »Analogie ähnlicher Empfindungen« bei Linie und Melodie, Symmetrie und Rhythmus, Klang und Farbe. Man kenne auch das »Farben-Hören«: gelbe Fanfaren, grüne Flötentöne — und das »Töne-Sehen«: rot bei Wagner, blau bei Beethoven. Diebold meint, daß dies nur Reflexionen aus dem Bereich der theoretischen Kunstphantasie seien, »geistreich und romantisch, nicht aber kunstwirklich und klassisch«. Von zwangsmäßiger Audition colorée dürfte ihm indessen nichts bekannt gewesen sein (jeden-

345) Veröffentlichungen des psychologischen Instituts der Universität Zürich Heft 1, Zürich (Leemann) 1920.

346) a. a. O. S. 24. Vgl. hierzu H. Hein, a. a. O. S. 107 Anm.

347) Vgl. Bernh. Diebold, Farbenmusik, Melos, Zeitschr. f. Musik 2. Jahrg. Nr. 11/12, Berlin (Sept.) 1921, S. 256 ff.

falls soweit der eben zitierte Artikel in Frage kommt), sonst hätte er die Sache vielleicht doch etwas ernster genommen.

Ein Teilgebiet — Zahlensynopsien — behandelt 1923 A. Fischer[348]). Seiner kurzen Darstellung liegen drei ausgeprägte Einzelfälle zugrunde. Bei dem ersten von ihnen glaubt Fischer, daß das Gesamtbild der Farben für Zahlen ein solches sei, »das nach dem Urteil künstlerisch empfindender Personen ... das ganze Wesen« des betreffenden Mädchens (15 Jahre alt!) »symbolisch wiederzugeben« scheine[349]). Es waren, in einem achtstrahligen Zahlenstern angeordnet, die Farben

gelb für 1; ocker für 2; zinnober für 3; karmin für 4; violett für 5; indigo für 6; kobaltblau für 7; sepia für 8; grün für 9 und schwarz für 0. —

Leider ist nicht gesagt, in welcher Weise dieses »Symbol« zu deuten ist.

Wie außerordentlich stark und dominierend Photismen zuweilen auftreten können, erzählt Fröbes in seinem »Lehrbuch der experimentellen Psychologie«[350]). So sei von einem Subjekt Lemaitres überliefert, daß es beim Diktatschreiben durch seine farbigen Erscheinungen derart geblendet wurde, daß es erst schreiben konnte, wenn der Diktierende eine Pause machte. Ebenso war der Betreffende beim Schlittenfahren, sobald gesprochen wurde, in Gefahr zu verunglücken, weil die Farben ihn den Schnee nicht sehen ließen, und konnte sich, während andere redeten, nicht selbst im Spiegel sehen. — Dieser Fall bildet jedoch in der Tat nur eine Ausnahme.

In wenig glücklicher Weise versuchte im gleichen Jahre 1923 Lenzberg gegen Bleuler und seine Theorie zu polemisieren[351]). Da er jedoch von neueren Arbeiten zur Audition colorée anscheinend kaum eine zu sehen bekommen hatte und seine Untersuchungen sich lediglich auf drei (!) Versuchspersonen erstreckten, blieb ihm nichts anderes übrig, als in einer gerade Bleuler gegenüber sehr wenig angebrachten, recht anmaßenden Art vorzugehen. Seine »Ergebnisse« laufen schließlich darauf hinaus, an

348) Vgl. Arthur Fischer, Über Zahlensynopsien, Zeitschr. f. pädagog. Psychologie u. experim. Pädagogik 24. Jahrg., Leipzig 1923, S. 152—156.

349) a. a. O. S. 152.

350) Bd. 1, Freiburg i. Br. (2. u. 3. Aufl.) 1923, S. 439 f.

351) Karl Lenzberg, Zur Theorie der Sekundärempfindungen und zur Bleulerschen Theorie im besonderen, Zeitschr. f. angew. Psychol. Bd. 21, Leipzig 1923, S. 283—307. Vgl. oben S. 204.

einen »Vorstellungscharakter der Photismen« zu glauben und anzunehmen, daß Reflexion mit im Spiele sei, doch lohnt es sich nicht, auf seine ziemlich naiven und ausgesprochen materialistischen Ausführungen noch näher einzugehen, zumal das, was er direkt gegen Bleuler vorbringt, am allerwenigsten stichhaltig ist[352]).

Einen Beitrag zur Erblichkeit synoptischer Erscheinungen lieferte Lundborg, ohne daß doch nähere Untersuchungen von ihm angestellt worden wären[353]).

Révész aber, der gegen fast alles bis dahin Erreichte etwas einzuwenden hat, bleibt in seiner Arbeit über »Audition colorée«[354]) so unübersichtlich und wenig klar, daß man zum Schluß wirklich nicht ganz daraus klug wird, was er eigentlich will und meint. Doch sind seine Versuche genauerer Terminologie und Einteilung zweifellos sehr schätzenswert. —

Nur einige wenige Beiträge zu unserm Problem aus den nächsten Jahren bedürfen noch der Erwähnung. 1924 erschien die gründliche Dissertation einer Schülerin von Jaensch in Marburg, Ingeborg Meier[355]), die einen wertvollen Beitrag zur eidetischen Typenlehre darstellt und auf zahlreichen experimentellen Beobachtungen fußt.

Ein Jahr später brachten Westermanns Monatshefte einen Aufsatz von Gahlbeck, der weniger durch seinen textlichen Inhalt als durch die beigegebenen vier farbigen Reproduktionen fesselt[356]). Sie geben Impressionen der Musik von Beethoven, Wagner, R. Strauß und Brahms wieder und stellen ein praktisches Beispiel zur »Farbenmusik« dar. Wieweit bei dem Künstler Synopsien mitgespielt haben, läßt sich natürlich nicht entscheiden.

Wichtiger ist ein Vortrag von A. Argelander, den sie auf dem IX. Kongreß für experimentelle Psychologie in München (Ende April 1925) hielt[357]), und worin sie über »Neue Versuche

352) Vgl. a. a. O. S. 305.

353) H. Lundborg, Die Vererbung des »Farbenhörens« und gewisser anderer psychischer Eigenschaften innerhalb eines schwedischen Geschlechts, Acta med. scandinav. Bd. 59 Heft 1—6, 1923, S. 221—229.

354) Vgl. oben S. 182 Anm. 27 und S. 188 Anm. 36.

355) Über Synästhesien und damit zusammenhängende Persönlichkeitsmerkmale, Diss. Marburg 1924.

356) Vgl. Rudolph Gahlbeck, Farbenhören, Westerm. Monatshefte Bd. 138 (II) Heft 826 S. 409—412, 1925.

357) Abgedruckt im Kongreßbericht (hrsg. v. K. Bühler), Jena (Gust. Fischer) 1926, S. 139 f.

über Synästhesien« berichtete. Es handelte sich im wesentlichen um eine Reihe experimenteller Einzelbeobachtungen.

Endlich erschienen auch die eingehenden Untersuchungen von Anschütz in dieser Zeit, auf die jedoch schon aufmerksam gemacht wurde und die in ihrer prinzipiellen Bedeutung bereits mehrfach gewürdigt werden konnten.

Das Ergebnis der ersten dieser Arbeiten[358]) wurde in zwei Hauptpunkten festgelegt, nämlich:

1. »Die musikalischen Ph. lassen, obwohl sie sich durch viele Qualitäten, durch die Art der sie bedingenden Reize und durch den Grad ihrer Abhängigkeit von zentralen Faktoren gegenüber den gewöhnlichen optischen Inhalten unterscheiden, bis ins einzelne hinein Gesetze erkennen, die das gewöhnliche Sehen beherrschen.«

2. »In den musikalischen Ph. finden sich selbst solche Elemente des Hörens übertragen in optische oder diesen verwandte Qualitäten wieder, die einer akustisch-musikalischen Analyse entweder gar nicht oder nur indirekt zugänglich sind.«

Diese Feststellungen, aus gründlicher psychologischer Analyse gewonnen, gehen bereits weit über das hinaus, was bis dahin die Ausbeute der Forschung bildete. Noch viel umfassender waren jedoch die Ergebnisse und Folgerungen, die Anschütz in seiner zweiten Arbeit[359]) vorlegen konnte. Sie erstrecken sich auf eine ganze Reihe verschiedener Punkte und Fragestellungen. Dabei sind berücksichtigt: die Typologie, die Art der synoptischen Erscheinungen überhaupt, ihre Beziehung zu den eidetischen Phänomenen, die Beziehung Farbe—Ton als die Beziehung subjektiver Inhalte, der Weg Hören—Sehen und Sehen—Hören, die Grundfaktoren in den Inhalten der synoptischen Erscheinungen, letztere selbst als Niederschläge von Erkenntnisprozessen, die psychophysiologische Theorie der synoptischen Erscheinungen, die Theorie des Hörens, die Analyse der synoptischen Erscheinungen als Mittel zur Erfassung zentraler psychischer Phänomene[360]). Außerdem werden drei Hypothesen über

a) die funktionelle Urform des Empfindungsprozesses,

b) die den subjektiven Farben zugrunde liegenden funktionellen Zusammenhänge,

---

358) Vgl. G. Anschütz, Untersuchungen zur Analyse musikalischer Photismen (Fall Dörken), Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. 51 Heft 1—2, 1925, S. 218.

359) Untersuchungen über komplexe musikalische Synopsie S. 239 ff.

360) Vgl. oben S. 177 Anm. 16.

c) die den subjektiven Raumqualitäten zugrunde liegenden funktionellen Zusammenhänge aufgestellt[361]).

Man sieht, daß es nicht zu viel gesagt ist, wenn auf Grund jenes neuen Forschungsimpulses von der Zukunft wissenschaftlicher Arbeit auf dem Gebiet der Audition colorée mehr erhofft wird als von der Vergangenheit.

Den Untersuchungen von Anschütz gegenüber bleibt das, was Werner in allerneuester Zeit zum Problem der Synästhesien zu sagen hat, doch recht an der Oberfläche[362]). Denn es ist wenig ratsam, ein Problem damit erledigen zu wollen, daß man es als einfacher und unkomplizierter hinstellt, als es in Wirklichkeit ist. Doch beanspruchen Werners Ausführungen kaum, mehr als Informationen zu sein. Gerade deshalb hätte man freilich genauere Hinweise auf die neuere zahlreiche Literatur und ein etwas gründlicheres Eingehen auf brennendste Fragen erwartet.

Hiermit stehen wir am Ende unseres Berichtes über die mancherlei Zeugnisse und Schriften zur Audition colorée aus dem letzten Vierteljahrhundert. Ein Wort über das Vorkommen von Phonismen möge ergänzend das Kapitel beschließen.

4. Phonismen.

Nur einige wenige Fälle sind hierfür bekannt geworden — in der Mehrzahl von Bleuler und Lehmann beobachtet[363]). Nicht so sehr den musikalischen Klängen, wie vielmehr den Geräuschen glichen die Phonismen. Deshalb ließen sie sich auch nur sehr schwer definieren. In einem Fall war z. B. das Phonisma des durch ein dunkelrotes Glas betrachteten Vollmondes aus einem l-ähnlichen Geräusch und einem tiefen, dumpfen o zusammengesetzt. Wurde das Bild durch ein anderes Glas grünlich und zugleich weniger dunkel gefärbt, so entstand ein vokalischer Klang, dem ö͡ä ähnlich und zugleich etwas höher.

Aus einer, freilich sehr unbestimmten Bemerkung von Astier[364]) scheint hervorzugehen, daß auch sie Phonismen hatte.

---

361) Für Einzelheiten muß auf die Ausführungen von Anschütz selbst verwiesen werden.

362) Vgl. Heinz Werner, Einführung in die Entwicklungspsychologie, Leipzig (Barth) 1926, § 12 S. 61—73.

363) Vgl. a. a. O. S. 36 ff.

364) Vgl. oben S. 236 Anm. 208.

So heißt es bei ihr: »le grincement de l'archet sur la chanterelle faisait apparaître une tache bleue devant mes yeux; la vue de ce bleu détesté me faisait entendre des sons aigus ou la lettre i[365]). J'entendais ces associations à mes sentiments affectifs: certaines personnes étaient auréolées de bleu ou de rouge suivant l'antipathie ou la sympathie qu'elles m'inspiraient«.

Ebenfalls nur eine unbestimmte Andeutung über Phonismen macht Deichmann[366]), während Whipple, wie erinnerlich, von einem Fall erzählt, wo Phonismen bei Schmerz auftraten[367]).

Das ist aber auch alles! Immerhin abstrahierten Bleuler und Lehmann aus ihren Beobachtungen die Regeln, »daß der konsonantische Anteil der Phonismen durch die Form und Bewegung, der vokalische durch die Farbe, die Höhe des Ganzen durch die Helligkeit des betrachteten Objektes hauptsächlich bestimmt werde«.

Indessen können diese wenigen Beobachtungen, wie schon Bleuler und Lehmann zugeben, selbstverständlich keinen Anspruch auf Allgemeingültigkeit erheben, eben weil nicht genügend Material vorliegt. Gleichwohl warfen die beiden Verfasser die Frage auf, ob nun etwa zwischen den Photismen und Phonismen ein reziprokes Verhältnis bestehe. Einige kleine Übereinstimmungen sprechen für Bejahung dieser Frage; andererseits finden sich aber wieder so viele Abweichungen in Einzelheiten, daß sich nichts Bestimmtes feststellen läßt. So wird man eine etwaige endgültige Lösung auch erst von späterer Forschung erhoffen dürfen.

Schluß. Zusammenfassung.

Die Aufgabe der vorliegenden Arbeit konnte eingangs dahin bestimmt werden, daß — in Anbetracht der neuen Forschungsmethoden auf dem Gebiete der Audition colorée — über alles bisher bereits Erarbeitete, insbesondere auch über die sehr zahlreiche Literatur, ein abschließender Bericht erstattet werden solle, der es in Zukunft nicht mehr nötig macht, überflüssigen Ballast weiterhin mitzuschleppen, vielmehr geeignet ist, die gegenwärtige Situation auf Grund der Geschichte zu klären. Infolgedessen kam es mir darauf an, neben einem Überblick über die mannigfaltigen Theorien und Erklärungsversuche der Audition colorée vor allem auch die

365) Von mir gesperrt.

366) Vgl. oben S. 206 Anm. 108; a. a. O. S. 18.

367) S. oben S. 250. Vgl. auch Kandinsky oben S. 256.

einzelnen historischen Epochen klar herauszuarbeiten, deren Charakter sich aus der Stellung ergibt, die die Forschung unserem Problem gegenüber jeweils eingenommen hat.

Von Beginn des 19. Jahrhunderts bis etwa 1875 waren es lediglich einzelne Beobachtungen und gelegentliche Vermutungen ohne irgendwelche Systematik, die die Geschichte der Audition colorée bzw. ihrer wissenschaftlichen Erforschung ausmachen. Man stand dem Phänomen ziemlich ratlos gegenüber. Im letzten Viertel des vorigen Jahrhunderts dagegen wandte man ihm um so größere Aufmerksamkeit zu: Fechner, Bleuler und Lehmann, Flournoy u. a. begannen methodisch vorzugehen, sammelten zielbewußt das Material und zogen daraus ihre Schlüsse. Um die Jahrhundertwende trat jedoch wiederum ein Abflauen des Interesses ein. Etwas wie Resignation machte sich bemerkbar. Erst mit dem Aufkommen der Psychanalyse, der im Anschluß daran aufgestellten Theorie und einer spontan einsetzenden Polemik gegen sie wurde das Bild wieder etwas bewegter, bis der Weltkrieg fast alle spezielle Forschungsarbeit auch auf unserem Gebiet unterband. Dann aber besann man sich darauf, daß man auch mit dem Problem der Audition colorée und seiner Lösung auf ein totes Gleis geraten war. Im Zusammenhang mit der allgemeinen psychologischen Forschung erkannte man, daß es nicht genügte, Material zu sammeln und zusammenzustellen, sondern daß zum Verständnis des Wesens der synoptischen Erscheinungen vor allem eine genaue Analyse der in Frage kommenden Phänomene erforderlich sei; d. h. aus einem Konglomerat von Einzeltatsachen sollte auf diese Weise eine Synthese der auf analytischem Wege gefundenen wesentlichen Momente werden. Der Name Anschütz ist mit dieser neuen Wendung der Dinge aufs engste verknüpft. Und so wird denn hoffentlich die nächste Zukunft vor allem im Zeichen einer vertieften Forschung stehen, von deren Ergebnissen man sich viel versprechen darf.

Auf zusammenfassende statistische Angaben betr. Häufigkeit und Art des Vorkommens von Audition colorée möchte ich an dieser Stelle lieber verzichten, zumal sich hierin noch manches ändern dürfte. Auch ist auf diesbezügliche Arbeiten schon wiederholt verwiesen worden. Nur als ein allgemeines Beispiel diene die folgende Tabelle von Bleuler und Lehmann, deren prozentuale Angaben freilich — weil ungenau — erst richtiggestellt werden mußten:

	Gesamtzahl	%	Männliche Personen	%	Weibliche Personen	%
Überhaupt Ausgefragte	596	100	383	64,25	213	35,75
Positive	76	12,76	45	11,75	31	14,55
Negative	520	87,24	338	88,25	182	85,45

In bezug auf die Erblichkeit von Audition colorée sieht man dagegen heute schon klar. Sie wurde sehr häufig beobachtet. Und was die Lokalisation der Sekundärerscheinungen anbetrifft, so weiß man, daß die Farbe häufig dahin projiziert wird, woher die Schallwellen zu kommen scheinen, also etwa an das Musikinstrument, in die Umgebung der Saiten usw.; manchmal jedoch auch in den Kopf des betreffenden Subjekts. (So in dem von Lach beobachteten Fall, bei Nußbaumer u. a.[368]).)

Auf andere Einzelheiten soll hier nicht noch einmal eingegangen werden; denn abschließende Ergebnisse stehen noch aus, und es ist überflüssig, der Forschung vorgreifen zu wollen; denn wenn es auch bisher den Anschein hatte, daß das subjektive und also mehr oder weniger unkontrollierbare und nicht in eine Regel zu fassende Moment innerhalb der synoptischen Erscheinungen überwiege, so kann dieser Eindruck doch auch sehr gut von einer nicht ganz richtigen und wirklichkeitsgemäßen Betrachtungsweise herrühren. Diese zu revidieren, ist deshalb wichtiger, als vorschnelle Schlüsse zu ziehen, die genauerer Prüfung dann doch nicht standzuhalten vermögen. Vielmehr sei der Hoffnung Ausdruck gegeben, daß die vorliegende Arbeit den Schlußstrich unter die Vergangenheit und ihre oft unzureichenden Methoden gesetzt haben möge, auf daß die Zukunft im Zeichen noch größeren Erfolges stehen kann, als er im Hinblick auf die Erforschung der Audition colorée bisher trotz vieler Mühe und besten Willens erzielt werden konnte.

368) Diese Angaben haben natürlich nur für besonders ausgesprochene Fälle Geltung. Es gibt ja gerade auf dem Gebiet der synoptischen Erscheinungen zahlreiche graduelle Abstufungen.

(Eingegangen am 19. Mai bis 10. Juli 1926.)

Anhang.

Bibliographie.

Die folgende Literaturübersicht, für die möglichste Vollständigkeit, mehr noch aber möglichste Genauigkeit der Angaben erstrebt worden ist, enthält in jeweils alphabetischer und chronologischer Reihenfolge das Material sowohl zum Problem der »Audition colorée«, wie auch zum »Ton und Farbe«-Problem im weiteren Sinne.

Die mit einem * versehenen Werke waren dem Verfasser leider nicht erreichbar. Wo er für die Richtigkeit der Angaben nicht unbedingt einstehen konnte, wurde ein (?) beigegeben. Auch wurden falsche Angaben früherer Literaturzusammenstellungen, von denen als wichtigste diejenigen von Clavière, Hilbert, Krohn, Langenbeck, Laures, Mendoza, Siebold und Stern genannt seien, so weit nur immer eine Nachprüfung erfolgen konnte, ausgemerzt.

Solche Werke, die in der Geschichte der beiden Probleme von besonderer Wichtigkeit sind, wurden in den alphabetischen Verzeichnissen durch fetten Druck des Verfassernamens gekennzeichnet. Die chronologische Bibliographie enthält neben dem Namen des Autors und dem Titel der Schrift nur die Jahreszahl, so daß für genaue Orientierung stets auf das alphabetische Verzeichnis zurückzugreifen ist. Schriften, die für »Audition colorée« und für das »Ton und Farbe«-Problem in Frage kommen, sind der Einfachheit halber nur in der Bibliographie zur Audition colorée aufgeführt. Die Anzahl der in der Bibliographie zur »Audition colorée« genannten Schriften beträgt (einschließlich des Nachtrags) 550; diejenige der nur für das »Ton und Farbe«-Problem in Betracht kommenden Arbeiten 101.

I. Literatur zur »Audition colorée«.

a) Alphabetisch.

Abraham, Otto, Das absolute Tonbewußtsein. Psychologisch-musikalische Studie. Sammelbände der Internat. Musik-Gesellschaft Bd. 3 (1902) S. 4 (Frage 17), ferner besonders S. 37 bis S. 39.

d'Abundo, Audizione colorata. Rivista clinica e terapeutica 19. Jahrg., Neapel 1896, Nr. 10 (Ref. von Näcke).

*Aglave, Emile, De l'audition des couleurs. Recueil d'Ophthalmologie 1882 Nr. 9 (vgl. Zehender).

*Aikin, W. A., Phonology of the Vowel Sounds. Journ. of Phys. 1, 3, 1903.

Albertoni, Pietro, Über Beziehungen zwischen Farben und Tönen. Centralblatt f. Physiologie 1889 Bd. 3 (15) S. 345.

Allers, Rudolf, Referat über G. Ayala, Sull' audizione musicale iconografica. Rivista sper. di freniatria Bd. 35 (1909) S. 229—270. In Zeitschrift für Psychologie Bd. 58, Leipzig 1911, S. 424/25.

Alter, Referat üb. Ch. Rossigneux, Essai sur l'audition colorée et sa valeur esthétique (Journal de psychologie 2 [3] S. 193—215, 1905). Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane Bd. 42, Leipzig (Barth) 1906, S. 228.

*Anonymus in Annales des Maladies d'oreille 1890 Nr. 1 (?).

*Anonymus in Oppenheims Zeitschrift Bd. 40, Berlin (?) 1849, Heft 4.

Anonymus, Colour-hearing. The London Medical Record Bd. 9 S. 493—495, London (15. Dez.) 1881.

*Anonymus, Besprechung über Nußbaumer. Lewis's Problemes of Life and Mind 1882 S. 280 (?).

*Anonymus in L'intermédiaire des chercheurs et des curieux (25. Juni und 25. September) 1884 (?).

*Anonymus in Revue de Laryngologie Nr. 6, 1888 (?).

*Anonymus in Le Figaro (17. Sept.) 1890 (?).

Anonymus, Artikel in Musical Times, London (Nov.) 1890, S. 655, rechte Spalte, unterer Absatz.

*Anonymus in Le petit Marseillais (25. Febr.) 1891 (?).

*Anonymus in Le Temps (3. u. 15. Juni) 1891 (?).

Anonymus, Anekdote über Liszt. Neue Berliner Musikzeitung 49. Jahrg. (29. August) 1895 S. 318.

*Anonymus in Le Monde musical, Paris 1900 (?).

Anonymus, Über Lemaitre. Revue scientifique, 4. Serie, Bd. 15, 38. Jg. 1. Halbjahr, Paris (16. Februar) 1901 S. 210.

*Anonymus. „Son, lumière, couleur dans l'Astral", L'initiation, (August) 1901. (?)

*Anonymus, Vom Farbenhören. Österreichische Arbeiter-Sänger-Zeitg. Nr. 11, 1911.

Anonymus, Referat über „Gahlbeck: Farbenhören". Die Literatur Heft 11 (August). Stuttgart (Deutsche Verlagsanst.) 1925, S. 671 f.

Anonymus, Die Farblichtmusik. Blätter der Philharmonie (red. v. Felix Günther), 3. Jahrg. Nr. 23. Berlin (Mitte Februar) 1926.

Anonymus, Farblichtmusik, Augsburger Postzeitung Nr. 52 (3. März) 1926.

Anschütz, Georg, Fragebogen für Farbenhörer. Hamburg 1925.

Anschütz, Georg, Untersuchungen zur Analyse musikalischer Photismen. Archiv für die gesamte Psychologie Bd. 51 Heft 1—2. Leipzig (Akadem. Verlagsgesellschaft) 1925, S. 155 bis 218.

Anschütz, Georg, Stilverwandtschaft zwischen Musik und anderen Künsten. Zeitschrift für Ästhetik u. allgemeine Kunstwissenschaft Bd. 19. Stuttgart (Enke) 1925. S. 439—443.

Anschütz, Georg, Grundsätzliches zur Farblichtmusik. Stuttgarter Neues Tagblatt, Abendausgabe vom 25. Juli 1925. Nr. 341. (Rubrik: Kultur und Wissen.)

Anschütz, Georg, Untersuchungen über komplexe musikalische Synopsie. Archiv für die gesamte Psychologie Bd. 54 Heft 1—2. Leipzig (Akadem. Verlagsgesellschaft) 1926, S. 129 bis 273.

Anschütz, Georg, Über experimentelle und spontane Zuordnung von Farben zu anschaulichen und begrifflichen Systemen. Archiv für die ges. Psych. (im Erscheinen).

Anschütz, Georg, und Reimpell, E., Sonderphänomene komplexer optischer Synästhesien. Archiv f. d. ges. Psychologie (im Erscheinen).

Antheaume et Dromard, Poésie et Folie. Paris (Doin) 1908, S. 526 ff.

„A. P." siehe Lauret.

*Appletons Encyclopedia, Artikel Colour-hearing (s. Hearing) im Jahrb. von 1881.

Argelander, A., Neue Versuche üb. Synästhesien. Vortrag auf dem IX. Kongreß für experimentelle Psychologie in München (21.—25. April 1925). Kongreßbericht, herausgeg. v. Karl Bühler. Jena (Gust. Fischer) 1926, S. 139—140.

Astier, N., Observation sur un cas d'audition colorée, Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie. 2. Serie, Bd. 30. Paris (16. Dez.) 1893, S. 600.

Aubert, Referat über Bleuler und Lehmann (s. d.) in Nagel-Michel, Jahresberichte der Ophthalmologie, Bd. 12, Jahrg. für 1881. Tübingen (Laupp) 1883, S. 146.

*Ayala, G., Sull' audizione musicale iconografica. Rivista sper. di freniatria. Bd. 35. S. 229—270. 1909 (siehe Allers).

Azoulay, M. L., Un cas d'audition et de représentation colorées réversibles. Comptes rendus hebdomadaires des séances et mémoires de la société de Biologie. Bd. 56. Paris (Masson) 1904, S. 24—25.

Babbitt, Irving, The New Laokoon, an Essay on the Confusion of the Arts. Boston and New York (Houghton Mifflin Co.) 1910. Besonders S. 172—185 (Kap.: Color-Audition).

Bahr, Hermann, Studien zur Kritik der Moderne. Frankfurt a. M. (Rütten u. Loening) 1894. (Kap. Die Décadence S. 19/26; Die Symbolisten S. 26/32.)

*Baldwin, J. M., Handbook of psychology. Bd. 2. London 1891. S. 387.

*Baratoux, J., in Revue de Laryngologie, 1883. Nr. 3. (?)

*Baratoux, J., De l'audition colorée. Revue mens. d'Otologie. 1883. Nr. 3. (n. Hilbert 1894.)

Baratoux, J., De l'audition colorée. Progrès médical. 15. Jahrg. 2. Serie, Bd. 6. Nr. 50. Paris (10., 17., 24. Dez.) 1887. S. 495, 515, 538.

*Baratoux, J., De l'audition colorée. Paris (Delahaye et Levrosnier) 1888.

*Bareggi (Barregi?) in Gazetta degli Ospedali. 1883. Nr. 50. (?)

Barthel, Ernst, Goethes Relativitätstheorie der Farbe. Bonn (Cohen) 1923.

Baudelaire, Charles, Les Fleurs du mal. Bibliothèque française Bd. 3. (Internationale Bibliothek G. m. b. H.) Berlin 1920. Correspondances S. 10.

Bauer, F., Farbe und Ton. Ztschr. Gut Ton, 13. Jahrg. Nr. 5. Dresden (Mai) 1926. S. 3--5.

Beacock, George Ashton, Francis Thompson. Versuch einer literarisch. u. metrischen Würdigung seiner poetischen Werke. Dissertation, Marburg 1912, S. 44 f.

Beaunis, H., et Binet, A., Sur deux cas d'audition colorée. Revue philosophique de la France ... Band 33, Paris 1892, S. 448 ff.

*Beaunis, H., et Binet, A., in Annales du Laboratoire de psychologie physiologique, I. année. (Über Kontrollbedingungen bei der Untersuchung von Tauben auf audition colorée. 1893 bis 94?)

Beckh, Hermann, Das geistige Wesen der Tonarten, Versuch einer neuen Betrachtung musikalischer Probleme im Lichte der Geisteswissenschaft. Breslau (Preuß u. Jünger) 1923.

Behagel, Otto, Bewußtes und Unbewußtes im dichterischen Schaffen. Akademische Rede. Gießen (30. Juni) 1906. Vergl. S. 15—16, 41—42.

Benaist, Émilien (Benoist?), Contribution à l'étude de l'audition colorée. Thèse de Paris. 1899.

*Benedikt. In den Mitteilungen des ärztlichen Vereins in Wien Bd. 2 Nr. 5, S. 60.

Benedikt siehe Gruber.

Benoit, Maurice, La musique des couleurs et l'audition colorée. Mercure de France Bd. 165, Paris (Mercure de France) (15. Juli) 1923, S. 392—402.

Berthold, Über subjektive Farbenempfindungen. Schrift der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg Bd. 24, Sitzungsbericht S. 33, 1883.

Bertram, Ernst, Zur sprachlichen Technik der Novellen Adalbert Stifters. Dissertation, Bonn 1907, S. 13, 17 ff.

Bever, Ad. van, et Léautaud, Paul, Poètes d'aujourdhui. Morceaux choisis. 36. Ausgabe (2 Bde.). Bd. 2. Paris (Société du Mercure de France) 1922, S. 163. (Rimbauds Vokalsonett.)

*Bianchi, L., Trattato di psichiatria in corso di publicazione. S. 199. (?)

Biese, Alfred, Die Philosophie des Metaphorischen. In Grundlinien dargestellt. Hamburg u. Leipzig (L. Voß) 1893, bes. S. 29, 57 ff.

Binet, A., Referat über Mendoza (s. d.) in Revue philosophique de la France ... 16. Jahrg. Bd. 31 (1. Hälfte). Paris 1891. S. 644 ff.

Binet, A., Le problème de l'audition colorée. Revue des deux mondes, Bd. 113. Paris (1. Okt.) 1892. S. 586—614.

Binet, A., Das Problem des Farbengehörs. Deutsch von Renz und Schneidereit. Monatsschrift für die gesamte Sprachheilkunde (Januar, Febr., Dez.) 1893, S. 5—15, 51—54, 353—367.

*Binet, A., Problem of colored audition. Popular Science Monthly, Bd. 43, New York (1893?), S. 812.

*Binet, A., Problem of color hearing, Chantaquan 16, S. 447. (Meadville 1893?)

Binet, A., L'application de la psychométrie à l'étude de l'audition colorée. Revue philosophique de la France ... 18. Jahrg., Bd. 36, Paris (Alcan) 1893, S. 334—336.

Binet, A., Le seuil de la sensation double ne peut pas être fixé scientifiquement. L'année psychologique Bd. 9, Paris (Schleicher) 1903, S. 247—252.

Binet et Philippe, Étude sur un nouveau cas d'audition colorée. Revue philosophique de la France ... Bd. 33, Paris (Alcan) 1892, S. 461 ff.

Bleuler, Eugen, Zur Theorie der Sekundärempfindungen. Zeitschrift für Psychologie Bd. 65, Leipzig (Barth) 1913, S. 1—39.

Bleuler, Eugen, u. Lehmann, Karl, Zwangsmäßige Lichtempfindungen durch Schall und verwandte Erscheinungen auf dem Gebiete der anderen Sinnesempfindungen. Leipzig 1881.

Boehm, Carl, Begriffsbildung. Sammlung: Wissen u. Wirken Bd. 2, Karlsruhe (Braun) 1922.

Bourguès, Lucien, et Denéréaz, Alexandre, La musique et la vie entérieure. Essai d'une histoire psychologique de l'art musical. Paris (Alcan), Lausanne (Bridel) 1921, S. 443 ff., 491, 511, 531. S. 307—312 (L'éthos des tonalités).

Braungart, Richard, Hans Wildermann als Maler. Almanach der Deutschen Musikbücherei. Regensburg (Bosse) 1926, S. 397—407 (s. S. 405).

*Breton, A., Un cas compliqué d'audition colorée. Journal des Praticiens 13. X. Ref. L'Indép. Méd. 36.

*Breton, A., Nouveau cas d'audition colorée. Revue générale de clin. et de thérapeutique Bd. 11, 1897, S. 279.

Briale, J. de, La musique des couleurs. La Nature, Revue des sciences ... 13. Jahrg. Bd. 2, Paris (Masson) 1885, S. 343.

Bruneau, Alfred, Geschichte der französischen Musik. Sammlung: Die Musik, hrsg. v. Richard Strauß. Berlin (Marquardt u. Co.) 1904.

Bühler, Karl, Die geistige Entwicklung des Kindes. 3. Aufl., Jena (Gust. Fischer) 1922, S. 325.

Calinich, Margarete, Versuch einer Analyse des Stimmungswertes der Farbenerlebnisse. Archiv für die gesamte Psychologie Bd. 19, Leipzig (Akadem. Verlagsgesellschaft) 1910, S. 242—311.

Calkins, Mary Whiton, A statistical study of pseudo-chromaesthesia and of mental forms. American Journal of Psychology Bd. 5, Worcester 1893, S. 439—464.

Calkins, Mary Whiton Synaesthesia. American Journal of Psychology Bd. 7, Worcester (Mass.) 1895, S. 90 bis S. 107.

Carducci-Agustini, Edg., Rapports entre la musique et les autres arts. La revue musicale. 7. Jhrg. Nr. 10 Paris (1. August) 1926. S. 133 bis 140.

Carol-Bérard, La couleur en mouvement décor rationnel de la musique. Revue musicale, Paris, Editions de la nouvelle Revue française, (August) 1922, 3. Jahrg. Nr. 10 S. 147—161.

*Caspari, Artikel über Farbenhören. Frankfurter Zeitung 1905/06 (?).

*Ceconi, Intorno ai fenomeni di sinestesia. Giornale R. Accad. Med. Torino Bd. 64 S. 97—143.

*Chabalier im Journal de Médecine de Lyon Bd. 8, 1864.

*Chaix, Marie-Antoinette, Correspondance des Arts dans la Poésie contemporaine. ?

Chalupecky, H., Farbenhören. Wiener klinische Rundschau Bd. 18 (21—24), Wien 1904, S. 373—376, 395—397. 412—414, 430—432.
(Und Casop. ces. lék. S. 465 — nach Lomer.)

Charcot, Leçons sur les maladies du système nerveux Bd. 3 13. Lektion, Paris (Delahaye) 1887, S. 176 ff.

Chelius, Fritz H., Farben und Töne. Frankfurter Post Nr. 161, (13. Juni) 1925.

Chevalley, Heinrich, Das Tonkünstlerfest 1925 (II). Hamburger Fremdenblatt 18. (?) Juni 1925.

Christiansen, Broder, Philosophie der Kunst. Hanau (Clauss und Fed-

dersen) 1909, S. 81, 84, 87, 94, 129, 172 u. a.

Claparède, Ed., Persistance de l'audition colorée. Comptes rendus hebdomadaires des séances et mémoires de la Société de Biologie 55. Jahrg., Paris (Masson) 1903, (Sitzung v. 31. Okt.) S. 1257.

Claparède, Ed., Sur l'audition colorée. Revue philosophique de la France ... Bd. 49, Paris (Alcan) 1900, S. 515 bis S. 517.

Clavière, Jean, L'audition colorée. L'année psychologique Bd. 5, Paris 1899, S. 161—178.

Clay, Blanche L., Pseudo-chromaesthesia and number-forms. American Journal of Psychology Bd. 5, Worcester 1893, S. 460—464.

Cohn, Jonas, Experimentelle Untersuchung über das Zusammenwirken des akustisch-motorischen und des visuellen Gedächtnisses. Zeitschrift für Psychologie u. Physiologie der Sinnesorgane Bd. 15, Leipzig (Barth) 1897, S. 161—183.

*Collineau, L'audition colorée. Revue de l'école d'Anthrop. Juni 1891.

Colman, W. S., On socalled „Colour-hearing". The Lancet (31. März und 7. April) 1894, S. 795 u. 849 ff.

Colman, W. S., Further Remarks on „Colour-hearing". The Lancet I (21 bis 24), 1898.

Cololian, P., und Rodiet, A., Hyperesthésie corticale dans l'alcoolism aigu. Archives de Neurologie Bd. 9 Nr. 53, Paris (Mai) 1900, S. 385—399 und S. 476—492.

Combarieu, Jules, Les rapports de la musique et de la poésie considérées au point de vue de l'expression, Paris (Alcan) 1894, S. 76 ff.

Combarieu, Jules, La musique, ses lois, son évolution. Édition revue et corrigée, Paris 1911 (1. Aufl. 1907).

Cornaz, Ch. Aug., Des abnormités congénitales des yeux et de leurs annexes. Lausanne 1848.

*Cornaz, Ch. Aug., De l'hyperchromatopsie. Annales d'oculistique Bd. 25 Nr. 1 (1851) S. 3.

Cresswell Baber, E., Pedrono on colour-hearing. The London Medical Record Bd. 11, London (Smith, Elder u. Co.) (15. Juli) 1883, S. 271 f.

Daraix, Otologie, l'audition colorée. Gazette médicale de l'Algérie Nr. 3 u. 4 (1888) S. 22 ff. u. 28 ff.

Daubresse, M., L'audition colorée. Revue philosophique de la France ... Bd. 49 (I), Paris (Alcan) 1900, S. 300 bis S. 305.

Dauffenbach, Wilhelm, Musik und Farbe. Die Musik Bd. 17/5. (Februar) 1925 S. 344—349.

Dauriac, Lionel, Des images suggérées par l'audition musicale. Revue philosophique de la France ... Bd. 54, Paris, Alcan, (November) 1902, S. 488 bis S. 503.

Debierre, Über Raymond, in Revue générale d'Ophthalmologie Nr. 3, Paris 1890, S. 137 ff.

Decsey, Ernst, Franz Schubert, Hugo Wolf und Wien. Almanach der Deutschen Musikbücherei, Regensburg (Bosse) 1926, S. 62—79 (s. S. 70/71).

Dehnow, Fritz, Hörbare Farben. Allgem. Musikzeitung 46. Jahrg. Nr. 10, Berlin 1919, S. 127.

Deichmann, Ludwig, Erregung sekundärer Empfindungen im Gebiet der Sinnesorgane. Diss. Greifswald 1889.

*De la Moussage, Zwei Artikel in L'Artiste 1853 (?).

*Delstanche, C., Une observation d'audition colorée. Annales des maladies de l'oreille (Juni) 1891.

Dessoir, Max, Über den Hautsinn. Archiv für Anatomie und Physiologie, Physiologische Abteilung Heft 3 u. 4, Leipzig (Veit u. Co.) 1892, S. 175 bis S. 339, besonders S. 191—196.

Dessoir, Max, Ästhetik u. allgemeine Kunstwissenschaft, Stuttgart (Enke), 1. Aufl. 1906 S. 277 (2. Aufl. 1923).

Destouches, Louis, La musique et quelques-uns de ses effets sensoriels. Thèses de Paris 1899.

Deutschbein, Max, Das Wesen des Romantischen, Cöthen (Otto Schulze) 1921, S. 34 u. a.

Diebold, Bernhard, Farbenmusik. Melos, Zeitschrift für Musik, 2. Jhrg. Nr. 11/12, Berlin (September) 1921. S. 256 ff.

*Downey, June E., Literary Synaesthesia. Journal of Philosophy, Psychology and Scientific Methodes Bd. 9. New York 1912. S. 490—518.

Dresslar, F. B., Are Chromaesthesias variable? A study of an individual case. American Journal of Psychology Bd. 14. Worcester 1903, S. 368—382 (andere Zählung S. 632—646).

Dromard, Gabriel, Les Transpositions Sensorielles dans la Langue Littéraire. Journal de Psychologie Normale et Pathologique Bd. 5. Paris (Alcan) 1908. S. 492—507.

*Dujardin in Annales d'oculistique (Januar) 1898. (?)

Dürr, F. B. Dresslar. Are Chromaesthesias variable? A study of an individual case. American Journal of Psychology Bd. 14 (3/4) S. 632—646. Referat in der Zeitschrift für Psychologie u. Physiologie der Sinnesorgane Bd. 42. Leipzig (Barth) 1906, S. 229.

Eastman, Mary R., Pseudo-chromaesthesia. American Journal of Psychology Bd. 5. Worcester 1893. S. 459 bis 460.

Eberson, M., Über colorierten Geschmack. Wiener medizinische Presse Bd. 38, Nr. 49, Wien 1897, Spalte 1541—1542.

*Eckardt, Vorschule der Ästhetik. 1864. S. 336.

Eckermann, Johann Peter, Gespräche mit Goethe in den letzten Jahren seines Lebens, herausgeg. v. Otto Harnack, Deutsche Bibliothek in Berlin Bd. 1 S. 212 (Gespräch vom 14. Januar 1827).

Eckert-Möbius, Referat über Malespine (s. d.). Zentralblatt für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde Bd. 5 Heft 2, 1924, S. 72.

Ehlert, Louis, Briefe über Musik an eine Freundin. Berlin, 1. Aufl., 1859, 3. Aufl., 1879.

Einstein, Alfred, Das neue Musiklexikon, Artikel „Farbenmusik". Berlin (Hesse) 1926, S. 184.

Ellinger, Albert, Über Doppelempfindungen. Münchener Dissertation. Stuttgart (Kohlhammer) 1889.

Elster, Ernst, Prinzipien der Literaturwissenschaft. Bd. II Stilistik. Halle a. S. (Niemeyer) 1911, S. 126 f.

*Emerson in Atlantic Monthly (Juni) 1892. (?)

Engel, Gustav, Über den Begriff der Klangfarbe. Philosophische Vorträge, herausgeg. von der Philosophischen Gesellschaft zu Berlin. Halle 1886 bis 1887. S. 313—355 (bes. S. 342). (Erwiderung von Dr. Hoffmann.)

*Engel-Hardt, Rudolf, Farbenklänge und Farbenharmonie. Leipzig 1924.

Epstein, S. S., Über Modifikation der Gesichtswahrnehmungen unter d. Einfluß von gleichzeitigen Toneindrücken. Zeitschrift für Biologie (Neue Folge) Bd. 15 (1), München und Leipzig 1896 S. 28—42.

Erler, Hermann, Robert Schumanns Leben aus seinen Briefen geschildert. Berlin (Ries u. Erler), Bd. 2, 1887, S. 311.

Esswein, A., Láslós Farblichtmusik. Münchener Post (2. März) 1926.

Exner, Sigmund, Entwurf zu einer physiologischen Erklärung der psychischen Erscheinungen, 1. Teil, Leipzig und Wien (Deuticke) 1894, S. 254.

Fechner, Th., Vorschule der Ästhetik. Leipzig, 1. Aufl. 1876, 2. Aufl. 1897 (I S. 176—177, II S. 315—319; 2. Aufl. S. 175 ff.).

Professor Fechners Assoziationsstatistik. Aufruf des Akademisch-Philosophischen Vereins Leipzig. Wissenschaftliche Beilage der Leipziger Zeitung Nr. 4 (11. Januar) 1880, S. 17/19.

*Féré, Ch. In Comptes rendus de la Société de Biologie. (24. Juli) 1886. S. 384. (?)

*Féré, Ch. In Le Bulletin médical Nr. 83 u. 87. 1887. (?)

Féré, Ch. In La semaine médicale, 7. Jahrg. Nr. 52, Paris 1887, S. 514.

Féré, Ch., La vision colorée et l'équivalence des excitations sensorielles. Comptes rendus hebdomadaires des séances et mémoires de la Société de Biologie. 8. Serie Bd. 4, Paris (Masson) 1887, S. 791 ff.

Féré, Ch., Gustation et vision colorées. Comptes rendus hebdomadaires des séances et mémoires de la Société de Biologie. Bd. 3, Paris (Masson) 1891, S. 769.

Féré, Ch., La Pathologie des émotions. Paris (Alcan) 1892, S. 31—37.

*Ferrari, G. C., Una nuova forma di sinestesia. R. Ps. Ap. Bd. 3 S. 297 bis 317 (1907?).

*Ferrari, G. C., Un nuovo caso di sinestesia uditivegustativa. R. Ps. Ap. Bd. 6, 1910, S. 101 f.

*Filippi, Angelo, Di alcuni fenomeni prodotti dai suoni musicali sull'organismo umano. Mémoires d'Académie de Musique de Florence 1884.

Fischer, Arth., Über Zahlsynopsien. Zeitschrift für pädagogische Psychologie und experimentelle Pädagogik 24. Jahrg., Leipzig (Quelle u. Meyer) 1923, S. 152—156.

Fischer, Ottokar, Über Verbindung von Farbe und Klang. Zeitschr. für Ästhetik und allgem. Kunstwissensch. Bd. 2, Stuttgart (Enke) 1907, S. 501 bis S. 534.

Fischer, Ottokar, E. T. A. Hoffmanns Doppelempfindungen. Archiv f. das Studium der neueren Sprachen und Literaturen Bd. 123, Braunschw. 1909, S. 1—22.

Fleischer, Walter, Synästhesie und Metapher in Verlaines Dichtungen, Diss. Greifswald 1911, s. bes. S. 63 ff.

Flournoy et Claparède, Enquête sur l'audition colorée. Archives des Sciences phys. et naturelles Bd. 28, Genf 1892, S. 505—508.

Flournoy, Théod., Sur l'audition colorée. Archives des Sciences physiques et naturelles Bd. 23, Genf 1890, S. 352.

Flournoy, Théod., Des phénomènes de synopsie (audition colorée), Paris (Alcan) und Genf (Eggimann) 1893.

*Flournoy, Théod., L'audition colorée et la suggestion. Intermédiaire des Biologistes Bd. 1, 1897 (1898?), S. 110.

Freudenberg, Franz, Über Spaltung der Persönlichkeit u. verwandte psychische Fragen. Übersinnliche Welt 16. Jahrg., Berlin 1908, Heft 2, I, 18 f.; II, 51 f.; III, 101 f. s. S. 64/65.

Fröbes, Joseph, S. J., Lehrbuch der experimentellen Psychologie Bd. 1, Freiburg i. Br., 2. u. 3. Aufl. 1923 S. 439—449.

*Gahlbeck, Rud., Sechs deutsche Musiker. (Schwerin?) 1924.

Gahlbeck, Rudolph, Farbenhören. Westermanns Monatshefte Bd. 138 (II) Heft 826 S. 409—412, 1925.

Galton, Francis, Visualised numerals. Nature, a weekly illustrated Journal of science Bd. 21, London und New York (Mac Millan u. Co.) 1880, S. 252 f. u. S. 294.

Galton, Francis, Inquiries into human faculty and its development, London 1883 (besonders S. 114 ff. Number-forms).

*Ganghofer, Ludwig, Lebenslauf eines Optimisten. Buch der Kindheit 7. Aufl., Stuttgart (Adolf Bonz) 1910, S. 306/07 u. 368.

Ganghofer, Ludwig, Autobiographische Mitteilungen. Süddtsch. Monatshefte 1909. (Kindheitserinnerungen über Kerler.)

*Gautier, Th., Le club des hachichins. La Presse, Paris (10. Juli) 1843.

*Gerstäcker, Friedrich, Der Kunstreiter. Roman.

Gevaert, F. A., Cours méthodique d'orchestration, Paris und Brüssel (Lemoine et fils) (1894), S. 107.

*Ghil, René, Traité du verbe, Paris 1887.

Giraudeau, C., De l'audition colorée. L'Encéphale Nr. 5, Paris (Sept. und Okt.) 1885, S. 589 ff.

Glöckner, Ernst, Studien zur romantischen Psychologie der Musik, besonders mit Rücksicht auf die Schriften E. T. A. Hoffmanns. Bonner Dissertation, München 1909, S. 24—27, 32 bis 35.

Goethes Werke. Reclamsche Ausgabe Bd. 41—45 und Ausgabe in Kürschners Deutscher Nationalliteratur (herausg. v. Rudolf Steiner) Bd. 116—117 (1—2).

Goethe, Gespräche mit Eckermann, siehe Eckermann.

*Gozlan, Léon, Le droit des femmes. Paris 1850.

Graef, Otto A., Farblichtmusik. Der Sammler (Unterhaltungsbeilage der München-Augsburger Abendzeitung) Nr. 51, (28. April) 1925.

Graef, Otto A., Farblichtmusik. Unterhaltungsbeilage des „Reichsboten" Nr. 67, Berlin (11. Juni) 1925.

Graef, Otto A., Zum Problem der Farblichtmusik. Bemerkungen zu der Erwiderung Dr. Friedrich Mahlings in der Unterhaltungsbeilage des Reichsboten vom 20. 7. 1925, Unterhaltungsbeilage des „Reichsboten" Nr. 114, Berlin (1. Oktober) 1925.

Graf, Max, Gustav Mahler als Operndirektor. Almanach der Deutschen Musikbücherei, Regensburg (Bosse) 1926, S. 136—141 (s. S. 141).

Grafé, A., Note sur un nouveau cas d'audition colorée. Revue de Médecine Bd. 17, Paris (Alcan) 1897, S. 192 bis S. 195.

Grafé, A., Sur un cas à rattacher à ceux d'audition colorée. Revue de Médecine Bd. 18, Paris (Alcan) 1898, S. 225—228.

Grahl, H., Tonbewußtsein und Farbensinn. Halbmonatsschrift für Schulmusikpflege 19. Jahrg. Heft 9—10, (5. August) 1924, S. 65/66.

Grahl-Mögelin, Walter, Die Lieblingsbilder im Stil E. T. A. Hoffmanns. Diss. Greifswald 1914, s. bes. S. 121 bis S. 123.

*Grazzi, Audition colorée (audizione colorata?). L'Imparziale Nr. 10, 1883 (?).

*Grazzi und Franceschini in Bolletino delle malattie dell' orecchio, (Mai und Juli) 1883 (?).

Grimm, Jacob und Wilhelm, Deutsches Wörterbuch Bd. 5, Leipzig (Hirzel) 1873, Spalte 949, Art. „Klangmalerei".

Gruber, Ed., ebenso Benedikt, Neiglicki, de Varigny u. a., Referate beim „Congrès international de psychologie physiologique" 1. Session, Kongreßbericht, Paris 1890, S. 94 ff., 157 („L'audition colorée").

*Gruber, Ed., L'audition colorée et les phénomènes similaires. 2. Int. Congrès de psychologie expérimentale de Londres, Kongreßbericht 1892 S. 12.

Gruber, Ed., Psychologischer Fragebogen über Gehörfarben, Gehörfiguren und Gehörhelligkeiten, Leipzig (Februar) 1893, in französischer Übersetzung: Questionnaire psychologique sur l'audition colorée, figurée et illuminée. Revue philosophique de la France ... 18. Jahrg. Bd. 35, Paris (Alcan) 1893, S. 499—502.

Gruber, Ed., L'audition colorée et les phénomènes similaires. Revue Scientifique Bd. 51 (13), Paris (1. April) 1893, S. 394—398.
(Resumé d'une communication faite au dernier Congrès de l'association française pour l'avancement des sciences, Paris 1889.)

Grützner, P., Über den Einfluß einer Sinneserregung auf d. übrigen Sinnesempfindungen. Deutsche Medizinische Wochenschrift Nr. 44, 1888, S. 905 ff.

Guyer, Walter, Das Tonerlebnis. Eine psychologische Studie auf Grund von Versuchen. Veröffentlichungen des psychologischen Instituts der Universität Zürich, herausg. von G. F. Lipps, Nr. 1, Zürich (Leemann u. Co.) 1920, S. 24, 31 ff., 35.

Gysi, Fritz, Musik und Farbe. Zeitschrift „Wissen und Leben" 16. Jahrg. Heft 6—7 S. 286—294 und 319—330. Zürich (Füßli) 1923.

Gysi, Fritz, Über Zusammenhänge zwischen Ton und Farbe. Bericht über den Musikwissenschaftlichen Kongreß in Basel, 26.—29. September 1924, Leipzig (Breitkopf u. Härtel) 1925, S. 177—183.

Harris, D. F., On the usefulness of the term ‚functional inertia' of protoplasm. The British Medical Journal Bd. 2, London 1900, S. 741/42.

Harris, D. F., Functional inertia, a property of protoplasm. Proceedings of the royal society of Edinburgh Bd. 24, Edinburgh 1904, S. 196—199.

Harris, D. F., Affectability and functional inertia as the two properties of protoplasm. Proceedings of the Scottish microscopical Society Bd. 4 Nr. 1. Edinburgh 1904, S. 18—28.

Harris, D. F., On Psychochromaesthesia and certain Synaesthesia. Edinburgh Medical Journal, Neue Serie Bd. 18, Edinburgh und London 1905, S. 529—539.

*Harris, D. F., Colored Thinking. I. Abn. Ps. Bd. 3, 1908, S. 97—113 (?).

*Hartleben, Otto Erich, Bibamus, Novelle.

Hartmann, Otto, Farbenhören und Tönesehen. Kosmos Heft 3, 1921, S. 69—72.

Hauer, J. W., Werden und Wesen der Anthroposophie, eine Wertung und eine Kritik. Stuttgart 1922, S. 112 f.

Hauser, Otto, Die belgische Lyrik von 1880—1900. Großenhain (Baumert u. Ronge) 1902, S. 11 (Verlaines Gedicht „Musik" in Übersetzg.).

Hein, H., Untersuchungen über die Gesetzmäßigkeiten der Zuordnung von Farben zu Tönen. Archiv für die gesamte Psychologie Bd. 56, Heft 1/2, Leipzig (Akadem. Verlagsgesellschaft) 1926, S. 95—176.

Heindel, Max, Die Weltanschauung der Rosenkreuzer, Leipzig (Theosophisches Verlagshaus) 1923, S. 123/24.

Heine, Heinrich, Florentinische Nächte. Ges. Werke (Cotta) Bd. 8 S. 36.

Heine, Heinrich, Sämtliche Werke. Herausg. v. Ernst Elster, Leipzig u. Wien o. J., 7 Bde.

Henneberg, Eduard, De vi soni musicae in hominem sanum et aegrotum. Diss. Jena (30. Mai) 1846.

Hennig, Rich., Entstehung und Bedeutung der Synopsien. Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane Bd. 9 Heft 3 u. 4, 1896, S. 183 bis S. 223.

Hennig, Rich., Die Charakteristik der Tonarten. Berlin 1897.

Hennig, Rich., Das Wesen der Synopsien mit besonderer Berücksichtigung des Farbenhörens. Zeitschrift für pädagogische Psychologie, Pathologie und Hygiene 6. Jahrg., Berlin 1904 S. 58—60.

Hennig, Rich., Poetische Inspiration durch Musik. Die Musik Bd. 39, Berlin 1911, S. 221—228.

Hennig, Rich., Über visuelle Musikempfindung. Zeitschrift für Psychotherapie und medizinische Psychologie Bd. 4 Heft 1, Stuttgart (Enke) 1912, S. 22—35.

Hennig, Rich., Gibt es eine Charakteristik der Tonarten? Bayreuth. Blätter IV.—VI. Stück, 1917.

Hennig, Rich., Die Empfindung von Musik als Farbe. Schweizerische Musikzeitung 65. Jahrg. Nr. 8 u. 9, Zürich 1925, S. 96/97 u. S. 111/12.

Henning, Hans, Eine neuartige Komplexsynaesthesie und Komplexzuord-

nung. Zeitschr. f. Psychologie Bd. 92, Leipzig (Barth) 1923, S. 149—160.
Henri, Victor, Sur un cas d'audition colorée. Revue philosophique de la France... Bd. 35, Paris (Alcan) 1893, S. 554—558.
Henrich, Anton, Joseph von Görres. Seine Sprache und sein Stil. Diss. Bonn 1907, S. 35 f.
Hensen, Zusammenfassendes Referat über Bleuler und Lehmann, Zwangsmäßige Lichtempfindungen ... Archiv für Ohrenheilkunde Bd. 17, Leipzig (Vogel) 1881, S. 224—225.
Herrik, C. L., Anthropomorphization of numerals (§ I von „Notes on child experiences"). The Journal of comparative Neurologie Bd. 5, Granville (Ohio U.S.A.), Berlin (Friedländer u. Sohn) 1895, S. 119—121.
Hess, David, Biographie Landolts. 1820 (s. Keller).
*Hilbert, Rich., in L'Intermédiaire des cercheurs et des curieux (25. Juni und 25. September) 1884 (?).
Hilbert, Rich., Zur Kenntnis der pathologischen Farbenwahrnehmungen. Memorabilien Bd. 29, Heilbronn 1884, S. 526—540, bes. S. 529 f.
Hilbert, Rich., Über assoziative Geschmacks- und Geruchsempfindungen mit Farben usw. Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, Berlin (Jan.) 1884.
Hilbert, Rich., Die sogenannten Doppelempfindungen. Naturwissenschaftliche Wochenschrift Bd. 9 Nr. 19, Berlin 1894, S. 233.
Hilbert, Rich., Zur Kenntnis der sogenannten Doppelempfindungen. Archiv für Augenheilkunde Bd. 31, 1895, S. 35—49.
Hilbert, Rich., Ein Fall von Geschmacksphotismen. Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde Bd. 35, Stuttgart 1897, S. 271—273.
Hilbert, Rich., Die Pathologie des Farbensinnes. Eine klinische Studie. Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiet der Augenheilkunde, herausg. v. A. Vossius, Bd. 2, Heft 1, Halle a. d. S. (Marhold) 1897.
Hitschmann, Eduard, Zum Farbenhören. Imago, Bd. 1, Leipzig und Wien (Hugo Heller) 1912, S. 401.
Hoffmann, E. T. A., Musikalische Schriften. Herausgeg. v. H. v. Ende. Köln und Leipzig (Leuckart) 1899, S. 154 u. 161.
Hoffmann, E. T. A., Sämtliche Werke. Herausg. v. Eduard Grisebach. Leipzig (1900), 15 Bde.
Hoffmann, Joh. Leonhard, Versuch einer Geschichte der malerischen Harmonie überhaupt ... etc. Halle 1786.
Holden, Edward S., Colour- and other associations. Science, alte Serie, Bd. 6 Nr. 137, New York 1885, S. 242.
Holden, Edward S., Colour-associations with numerals, etc. Nature Bd. 44, London und New York (Mac Millan) (9. Juli) 1891, S. 223—224.
Holden, Edward S., Colour-associations with numbers etc. Science, neue Serie, Bd. 1, New York 1895, S. 576.
Holden, Edward, S., Colour-associations with numerals. Science, neue Serie Bd. 23, New York 1906, S. 270.
Hornbostel, Erich M., Die Einheit der Sinne. Melos, Zeitschrift für Musik, 4. Jahrg. Heft 6, Berlin 1923, S. 290—297.
*Hornbrook, A. R., The pedagog. value of number forms. Educational review, Bd. 5, New York 1893, S. 467 bis 480.
Hug-Hellmuth, Hermine v., Über Farbenhören. Imago, 1. Jahrg., Leipzig und Wien (Hugo Heller) 1912, S. 228 ff.
Huysmans, J. K., A Rebours. Roman, Paris (Charpentier) 1885, S. 62—64.
Iklé, Max Über zwei Fälle von farbigem Hören. Naturwissenschaftliche Rundschau, 19. Jahrg., Nr. 29, Braunschweig (Vieweg) 1904, S. 375—376.
Istel, Edgar, E. T. A. Hoffmann als Musikschriftsteller. Neue Zeitschrift für Musik Nr. 45, 1903, S. 571 ff.
Itelson, G., Referat über Mendoza, Binet und Beaunis, Binet und Philippe. Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane, Bd. 4, Hamburg und Leipzig (L. Voß) 1893, S. 418—419.
Itelson, G., Über paradoxe Nebenvorstellungen (sogen. audition colorée). 3. Internat. Kongreß für Psychologie, München, Kongreßbericht, 1897, S. 476.
*Iwanowsky, W. N., Über falsche Sekundärempfindungen. Voprosi Bd. 4, Moskau 1893.
*Iwanowsky, W. N., Zur Frage des Farbenhörens. Referat in der Moskauer psychologischen Gesellschaft vom 2. Dezember 1895 (nach Sokolow, Voprosi Bd. 8 S. 395).
Jaensch, E. R., Über die Vorstellungswelt der Jugendlichen und den Aufbau des intellektuellen Lebens und Über den Aufbau der Wahrnehmungswelt und ihre Struktur im Jugendalter.

Eine Reihe von Abhandlungen aus dem psychologischen Institut der Universität Marburg. Zeitschrift für Psychologie Bd. 84—88. Leipzig 1920 bis 1922.

Jaensch, E. R., Jugendpsychologie u. Kulturaufgaben der Gegenwart (zugleich eine Einführung in die moderne Jugendpsychologie). Pädagogische Warte Bd. 31, Heft 9—10, Osterwieck am Harz 1924, S. 341—347 und 377—391.

Jaensch, E. R., Psychologie und Ästhetik. Zeitschrift für Ästhetik u. allgemeine Kunstwissenschaft Bd. 19, Stuttgart (Enke) 1925, S. 11—28.

Jaensch, E. R., Die typologische Methode in der Psychologie und ihre Bedeutung für die Nervenheilkunde. Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde Bd. 88, Leipzig (Vogel) 1925, S. 205.

Jaensch, E. R., Vorfragen der Psychologie des Denkens. Bericht über den IX. Kongreß für experim. Psychologie in München 1925, herausgeg. von Karl Bühler, Jena 1926, S. 172/73.

Jessen, Karl Detlev, Heinses Stellung zur bildenden Kunst und ihrer Ästhetik. Zeitschr. Palästra Bd. 21, Berlin (Mayer u. Müller) 1901, S. 7, 8 f., 122.

Jodl, Friedrich, Lehrbuch der Psychologie. Stuttgart u. Berlin, 3. Aufl., 1908, Bd. 2 S. 179. 5.—6. Aufl., herausg. von Carl Siegel, Stuttgart und Berlin (Cotta Nachf.) 1924, S. 201 ff.

Joel, K., Nietzsche und die Romantik. Jena und Leipzig 1905, S. 40, 49.

*Jordan, D. S., Color of letters. Popular Science Monthly, Bd. 39, 1891, S. 67 (?).

Kainz, Friedrich, Das Steigerungsphänomen als künstlerisches Gestaltungsprinzip. Nr. 33 der Beihefte z. Zeitschrift für angewandte Psychologie, herausg. v. Stern und Lipmann, Leipzig (Barth) 1924 (Einleitung).

*Kaiser, H., Compendium der physiologischen Optik. Wiesbaden 1872, Anm. S. 197.

Kaiser, H., Assoziation der Worte mit Farben. Archiv für Augenheilkunde, Bd. 11, 1882, S. 96.

*Kaiser, H., Assoziation der Worte mit Farben. Memorabilien Bd. 27, Heilbronn 1883, S. 524.

Kandinsky, Über das Geistige in der Kunst, insbesondere in der Malerei. München (Piper) 1912, S. 32 f., 39 f., 59, 63 ff.

Kappenberg, Hans, Der bildliche Ausdruck in der Prosa Eduard Mörikes. Dissertation Greifswald 1914, S. 47 f.

Katz, Moritz, Die Schilderung des musikalischen Eindrucks bei Schumann, Hoffmann und Tieck. Gießener Diss., Leipzig (Barth) 1910.

Keller, Gottfr., Der Landvogt von Greifensee. (Kapitel „Grasmücke"), Züricher Novellen 1878.

Keller, Helen, Meine Welt. Stuttgart (Robert Lutz), 12. Aufl., 1916, S. 19, 68—73. („Analogien in Sinneswahrnehmungen.")

Kendrick, Arthur E., Numberforms. American Journal of Psychology Bd. 5, Worcester 1893, S. 463 bis S. 464.

*Kipiani, V., Visualisation colorée et sens chromatique chez Mlle. Uranie Diamande. Revue de psychiatrie et de psychologie expér. Bd. 3 Heft 3, Paris 1910, S. 329—333.

Kleinmayr, Hugo v., Die deutsche Romantik und die Landschaftsmalerei. Studien z. deutschen Kunstgeschichte Heft 147, Straßburg (Heitz) 1912, s. bes. S. 20—23.

Klinkowström, A., Trois cas d'audition colorée dans la même famille. Biologiska föreningens förhandlingar, Stockholm und Leipzig 1890—1891, S. 117/18.

Koldewey, Paul, Wackenroder und sein Einfluß auf Tieck. Dissertation Göttingen 1903, erschienen 1904 bei Dieterich (Leipzig) in Kommission, S. 119 f., 133, 140 ff., 163 ff., 195.

Korolenko, Wladimir, Der blinde Musiker. Studie. Aus dem Russischen von S. Mandelkern. Meyers Volksbücher Nr. 1085—1086, Leipzig und Wien (ca. 1880), S. 112/13.

*Kowalewski, Zur Lehre von den Mitempfindungen. 1884.

Kreibig, Josef Clemens, Die Sinne des Menschen. Aus Natur und Geisteswelt, Leipzig (Teubner), 3. Aufl. 1917 S. 109/10 (2. Aufl. S. 126/27).

Kroh, Oswald, Subjektive Anschauungsbilder bei Jugendlichen. Göttingen (Vandenhoek u. Ruprecht) 1922, S. 87 bis S. 89.

Krohn, Ilmari, Die Wirkungskraft der Modulationen. Musiikin teorian oppojasso III. Harmonia oppi, Helsingfors (1925?), S. 268—276.

Krohn, William D., Pseudo-Chromaesthesia, or the association of colours with words, letters and sounds. The American Journal of Psychology Bd. 5, Worcester 1893, S. 20—41.

Kurth, Ernst, Bruckner. Berlin (Hesse) 1925, Bd. 1 S. 253 f. Anm.

Lach, Robert, Über einen interessanten Spezialfall von audition colorée. Sammelbände der Internationalen Musikgesellschaft Bd. 4, 1903, S. 589—607.

*Lach, Robert, Tongestalten und lebende Gestalten. Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften Bd. 196 1. Abt., 1921.

*Laiguel-Lavastine, Audition colorée familiale. Revue Neurologique Bd. 9 (23), 1901, S. 1152—1162.

*La Mara, Die Wagnerfrage S. 62. (Über Joachim Raff.)

Landauer, Fritz, Farblichtmusik. (Aus einem offenen Brief an Alexander László.) Münchner Neueste Nachrichten (?) (Musikrundschau) 1925 (?).

*Landois, Lehrbuch der Physiologie. 6. Aufl., 1889, S. 726 u. 957 (nach Deichmann).

Langenbeck, K., Die akustisch-chromatischen Synopsien. Zeitschrift für Sinnesphysiologie Bd. 47, Leipzig (Barth) 1913, S. 159—181.

Larsson, Hans, Psykologi. Stockholm (Norstedt och Söner), 4. Aufl. 1912 S. 34.

László, Alexander, Die Farblichtmusik. Münchner Neueste Nachrichten Nr. 66 (8. März) 1925 S. 36.

László, Alexander, Die Farblichtmusik. Die Musik 17. Jahrg. Bd. 2, Berlin 1924/25, S. 680—683.

László, Alexander, Die Farblichtmusik. Leipzig (Breitkopf u. Härtel) 1925.

*Laurens, L'audition colorée (Relations entre les maladies de l'oreille et celles de l'oeil), Paris 1897.

Laures, Henry, Les Synesthésies. (Bibliothèque de Psychologie expérimentale et de Métapsychie Nr. 6), Paris (Bloud u. Co.) 1908.

*Lauret in Gazette hebdomadaire des sciences médicales, Montpellier 1885, Nr. 46 u. 47 (?).

Lauret, De l'audition colorée. Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie, 2. Serie, Bd. 2 Nr. 52, Paris 1885, S. 842 ff. (Besprechung durch A. P.).

Lauret, De l'audition colorée. Revue générale d'Ophthalmologie Nr. 7, Paris und Lyon 1886, S. 335 f.

*Lauret, De l'audition colorée. Annales des maladies de l'oreille et du larynx Nr. 4, 1886 S. 149.

Lauret et Duchaussoy, Un cas héréditaire d'audition colorée. Revue philosophique de la France ... Bd. 23, Paris (Febr.) 1887, S. 222—224.

*Lauret et Duchaussoy in Bulletin de la Société de Psychologie physiologique Bd. 111, Paris (?), S. 11.

Lavignac, Albert, La musique et les musiciens. Paris (Delagrave) 1895, S. 211—217 (Coloris orchestral).

*Lay, W., Three cases of Synaesthesia. The Psychological Review Bd. 3, 1896, S. 92—95.

Ledderbogen, Walther, Felicia Dorothea Hemans' Lyrik. Eine Stilkritik. (Kieler Diss. 1913) erschienen in den Kieler Studien zur englischen Philologie, herausg. v. Holthausen. Neue Folge Heft 4, Heidelberg (Winter) 1913, S. 79.

*Lemaitre, Aug., Audition colorée et les phénomènes connexes observées chez des écoliers. (Avec 120 figures), Paris (Alcan), Genf (Eggimann) 1901.

Lemaitre, Aug., Un cas d'audition colorée hallucinatoire suivi d'observations sur la stabilité et l'hérédité des photismes. Archives de Psychologie Bd. 3, Genf 1904, S. 164—177.

*Lemaitre, Aug., La vie mentale de l'adolescent et ses anomalies. Saint-Blaise (Foyer Solidariste) 1910. (Kap. 2: Les principales synopsies; les personnifications; l'audition colorée; les diagrammes. — Kap. 3: Les synopsies rares.)

Lenk, Emil, Farbenmusik. Naturwissenschaftliche Umschau der Chemiker-Zeitung 15. Jahrg. Nr. 1—2 (Jan. und Febr.) 1926 S. 7—9.

Lenzberg, Karl, Zur Theorie der Sekundärempfindungen und zur Bleulerschen Theorie im besonderen. Zeitschrift f. angew. Psychologie Bd. 21, Leipzig 1923, S. 283—307.

Lewin, Kurt, Referat über Ferdinand Winkler, Über das Zustandekommen von Mitempfindungen. Zeitschrift für angewandte Psychologie Bd. 13, Leipzig (Barth) 1918, S. 302.

Lewes in Problems of life and mind, 3. Serie, London 1879, S. 280—287.

*Lichtwitz in Le bulletin médical Nr. 3 (?) 1889 (nach Wehofer: Ein Bericht Urbantschitschs von Lichtwitz übersetzt).

Liesegang, Die Gehörfarben. Naturwissenschaftliche Wochenschrift Bd. 8 Nr. 34, Berlin 1893, S. 359/60.

Lipps, Th., Grundlegung der Ästhetik. 3. Aufl. Bd. 1, Leipzig 1923, S. 441.

*Locke, Philosophical Works Bd. 2, London 1872, S. 26.

Lohmann, Wilhelm, Die Störungen der Sehfunktionen. Leipzig (F. C. W. Vogel) 1912, S. 141—152.

Lomer, G., Beobachtungen üb. farbiges Hören (auditio colorata). Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten Bd. 40 (2), Berlin (Hirschwald) 1905, S. 593—601.

Löns, Hermann, Auf der Wildbahn. 13. Aufl. S. 110.

Löns, Hermann, Das zweite Gesicht. (Roman) 1.—4. Tausend, Jena (Diederichs) 1912, S. 25, 66, 73, 92, 98, 125, 139, 152, 179, 187, 199, 206 u. S. 217.

Lotz, Karl, Über Farbenhören. Zeitschrift für Psychotherapie und medizinische Psychologie Bd. 7 Heft 2—3, Stuttgart (Enke) 1917, S. 92—106.

*Lotze, R. H., Medizinische Psychologie. 1853.

*Luciani, Le localizzazioni funzionali. 1886.

Ludwig Otto, Shakespeare-Studien. (Kapitel: Das Farben- und Formenspektrum), Leipzig 1874, S. 303.

Lundborg, H., Die Vererbung des „Farbenhörens" und gewisser anderer psychischer Eigenschaften innerhalb eines schwedischen Geschlechts. Acta med. scandinav. Bd. 59 Heft 1—6, 1923, S. 221—229.

Lüscher, Referat über Lundborg, Die Vererbung des Farbenhörens ... Zentralblatt für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde Bd. 5 Heft 2, 1924, S. 72.

*Lussana, F., Fisiologia dei colori. (5. Bd. der Piccola bibliotheca medica), Padua 1873, S. 122.

*Lussana, F., in Giornale Internat. della Sciencha Medic. Nr. 9 (?), 1884.

*Lussana, F., in Gazetta medica Venete Bd. 26 Nr. 39, 1884 (?) (nach Wehofer: 1875).

Mahling, Friedrich, Zur Geschichte des Problems wechselseitiger Beziehungen zwischen Ton und Farbe. Diss. Berlin 1923.

Mahling, Friedrich, Ton und Farbe. Unterhaltungsbeil. des „Reichsboten" Nr. 59, Berlin (25. Mai) 1924.

Mahling, Friedrich, Ton und Farbe. Charlottenburg-Westender Anzeiger Nr. 6, (8. Nov.) 1925.

Mahling, Friedrich, Farblichtmusik, eine Erwiderung auf den gleichnamigen Aufsatz von Otto A. Graef in der Unterhaltungsbeilage des Reichsboten Nr. 67 vom 11. Juni 1925. Unterhaltungsbeilage des „Reichsboten" Nr. 84, Berlin (20. Juli) 1925.

Malespine, Émile, Audition colorée et synesthésies chez les aveugles. Journal de médecine de Lyon 4. Jahrg. Nr. 88, 1923, S. 527—529.

*Maloney in New York med. Journal 1888.

Manouvrier, L., Mémoire visuelle. Visualisation colorée. Calcul mental (Notes et étude sur Mlle. Urani Diamandi). Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris Bd. 9 5. Serie, Paris (Masson) 1908 S. 584 bis S. 642.

Mantegazza, Paolo, Fisiologia del piacere. Milano 1854.

*Marcé, L. V. (Marce?), Des altérations de la sensibilité. Thèse d'aggrégation, Paris 1860.

Marshall, H. R., Note on colour-hearing. American Journal of Psychology Bd. 5, Worcester 1893, S. 419/20.

Margis, Paul, Die Synästhesien bei E. T. A. Hoffmann. Zeitschr. f. Ästhetik Bd. 5, Berlin 1909, S. 91—99.

*Mariani, C. E., Un cas d'audition colorée. Ric. e studi di psichiatr., neurol., antrop. et filos., Mailand (Villardi) 1906.

*Marie, A., L'audition morbide. Bibliothèque de Psychologie expérimentale et de métapsychie, Paris (Bloud u. Cie.) 1908.

Martin, Lillien J., Über ästhetische Synästhesie. Zeitschrift für Psychologie Bd. 53, Leipzig 1909, S. 1—60.

*Maupassant, Guy de, La vie errante. Paris (Ollendorff) 1890.

Mayerhausen, G., Über Assoziation der Klänge, speziell der Worte, mit Farben. Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde 20. Jahrg., Stuttgart 1882, S. 383 ff.

„M. B." Male mit Musik — Musiziere mit Farben. Berliner Nachtausgabe. 1. Beiblatt vom 29. Sept. 1926.

Meier, Ingeburg, Über Synästhesien und damit zusammenhängende Persönlichkeitsmerkmale. Dissertation Marburg 1924.

Meinck, C-Dur als Lichttonart. Allgemeine Musikzeitung 36. Jahrg. Nr. 40, Berlin 1909, S. 733—736.

*Mendoza, D. Ferd. Suarez de, L'audition colorée. Études sur les fausses sensations secondaires physiologiques et particulièrement sur les Pseudosensations des couleurs associées aux perceptions objectives des sons, Paris (Doin) 1890 (2. Aufl. 1899).

Menz, Lotte, Die sinnlichen Elemente bei Poe und ihr Einfluß auf Technik

und Stil des Dichters, Diss. Marburg 1915 (1916), S. 49—52.
Messer, August, Psychologie. Stuttgart und Berlin (Deutsche Verlagsanstalt) 2. Aufl. 1920, S. 132—136. (7. u. 9. Tausend 1923.)
Mießner, Wilhelm, Ludwig Tiecks Lyrik. Literar-histor. Forschungen, hrsg. v. Schick u. Waldberg, Heft 24, Berlin 1902, S. 83 f.
*Millet, Jules, Pamphlet sur l'audition colorée. (L'audition colorée. Thèse de docteur en méd. de Montpellier), Paris (Doin) 1892.
*Mirto, G., Contributo al fenomeno di sinestesia visuale, udizione colorata. Riforma medica Bd. 4, Napoli 1894 (Palermo 1895?), S. 72.
„M. O.", Gemalte Musik. Berliner Illustrirte Zeitung 35. Jahrg. Nr. 15, Berlin (Ullstein) (11. April) 1926, S. 477 bis S. 480.
Moch, M. Gaston, Le calcul et la réalisation des Auditions colorées. Revue Scientifique 4. Serie Bd. 10, 1898, S. 225—230.
*Moch, M. Gaston, Notation musicale des couleurs. Voix parlée et chantée, (15. Sept.) 1899.
Mörike, Eduard, An Wilhelm Hartlaub. Gedichte S. 206.
Müller-Freienfels, Richard, Psychologie der Kunst. Leipzig und Berlin (Teubner), 3. Aufl. 1923, Bd. 1 (Allgemeine Grundlegung und Psychologie des Kunstgenießens: Grenzüberschreitungen der Typen) S. 110/11.
Müller, G. E., Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufes, 3. Teil. Zeitschrift für Psychologie u. Physiologie der Sinnesorgane 8. Ergänzungsband, Leipzig (Barth) 1913, S. 181/82.
Müller, Josef, Das Bild in der Dichtung. Philosophie und Geschichte der Metapher. Münster (Kastner und Lossen), in Kommission bei Bongard in Straßburg, Bd. 1, 1903, S. 25. (2. Bd. im Selbstverlag des Verfassers, München 1906.)
*Myers, Charles, Case of Synaesthesia. British Journal of Psychology Bd. 4, Cambridge 1911, S. 228—238.
Myers, Charles, Two cases of synaesthesia. British Journal of Psychology Bd. 7, Cambridge 1915, S. 112 bis S. 117.
Nadler, Josef, Eichendorffs Lyrik. Ihre Technik und ihre Geschichte. Prager deutsche Studien, hrsg. von Kraus u. Sauer, Prag (Bellmann) 1908 S. 147 f., 161 f.
Nahlowsky, W., Das Gefühlsleben, dargestellt aus praktischen Gesichtspunkten. Leipzig 1862, S. 147.
Natter, Christoph, Künstlerische Erziehung aus eigengesetzlicher Kraft. Gotha und Stuttgart (Perthes) 1924, S. 14, 25, 29, 33, 35 f.
Nehrkorn, Hans, Wilhelm Heinse und sein Einfluß auf die Romantik. Göttinger Dissertation, Goslar 1904, S. 34.
Neiglicki siehe Gruber.
Neumann, Karl, Rembrandt. 2. Aufl., Berlin und Stuttgart (Spemann) 1905, S. 362, 480, 516.
*Neuville, A., Un nouveau paradis artificiel, le Mescal. Revue des Revues (1. Febr.) 1898.
*Newell, N. E., Colour of words. Popular Science Monthly Bd. 32 (1887?) S. 257.
Nimier, H., Bericht über Mendoza. Mercredi médical Nr. 45, (12. Nov.) 1890, S. 565.
Nimier, H., L'audition colorée. Gazette de médecine et de chirurgie 2. Serie Bd. 28, 1891, S. 134.
Nippold, Erich, Tiecks Einfluß auf Brentano. Jenaer Dissertation, Weida in Thür. 1915, S. 54 f.
Nordau, Max, Entartung. Berlin, 1. Bd. 1892, 2. Bd. 1893, Bd. 1 S. 217 bis S. 222.
*Nuel, J., Artikel „Rétine". Dictionnaire Encyclopédique des sciences médicales Bd. 83, 1876.
Nußbaumer, F. A., Über subjektive Farbenempfindungen, die durch objektive Gehörempfindungen erzeugt werden. Wiener Medizinische Wochenschr. 23. Jahrg. Nr. 1—3, Wien 1873, Spalte 4 ff., 28 ff., 52 ff.
*Nußbaumer, F. A., in Mitteilungen des ärztlichen Vereins in Wien Bd. 2 Nr. 5 S. 49 (1873?).
Obersteiner, H., Referat über Lauret et Duchaussoy: Un cas héréditaire d'audition colorée ... Zentralblatt für Physiologie Bd. 2, Wien und Leipzig (Deuticke) 1888, S. 135.
Obersteiner, H., Zur vergleichenden Psychologie der verschiedenen Sinnesqualitäten. Grenzfragen des Nerven- und Seelenlebens Heft 37, Wiesbaden (Bergmann) 1905 S. 27, 42 f.
Ohse, Fritz, Probleme der Farblichtspielkunst. Wissenschaftliche Beilage der Braunschweigischen Landesztg. Nr. 26, (21. Dez.) 1925, S. 101—103.
Ortmann, Über die Beziehungen zwischen Auge und Ohr. Referat im Ärztlichen Verein zu Marburg (Sitzung v.

7. Dezember 1896). Berliner Klinische Wochenschrift Nr. 51 u. 52, 1896, S. 1146 u. 1162 f.

Ostmann, Über die Beziehungen zwischen Auge und Ohr. Graefes Archiv für Ophthalmologie Bd. 43, Leipzig (Engelmann) 1897, S. 1—24 (bes. S. 14—17).

Ostwald, W., Beiträge zur Farbenlehre 1.—5. Stück. Abhandlgn. der mathematisch-physikal. Klasse der Sächs. Gesellschaft d. Wissenschaften Bd. 34 Nr. 3, Leipzig (Teubner) 1917, S. 454, 461.

Paladino, Giovanni, Un caso di udizione colorata. Resediconto dell'Accademia delle Science Fisiche e Matematiche d. Napoli. Serie 3 Bd. 10. Neapel 1904, S. 64—68.

*Parville, Henri de, Colour-hearing, Association of colours with sounds. Popular Science Monthly Bd. 23, 1883, S. 490.

*Patrick, T. W., Number Forms. Popular Science Monthly Bd. 42, (Febr.) 1893, S. 504.

*Pedrono, Audition colorée. Journal de Médecine de l'Ouest Bd. 16, 1882, S. 294 f.

*Pedrono, De l'audition colorée. Annales d'oculistique, Bd. 88, Brüssel (Nov. und Dez.) 1882, S. 224.

*Peillaube, in Communication to VI. Intern. Congr. Physiol. Brüssel (September) 1904.

Peillaube, E., Les Images. Essai sur la mémoire et l'imagination. Bibliothèque de Philosophie expérimentale Bd. 9, Paris (Rivière) 1910, besond. S. 216 ff.

*Pelham, Edgar, A Study of Shelley with special Reference to his Nature Poetry. Dissertation John Hopkins' University 1899.

*Perronet, in Mémoires de la Société des Sciences médicales de Lyon, 1863.

*Perroud in Mémoires de la Société des Sciences médicales de Lyon, 1863, S. 37.

Petrich, Hermann, Drei Kapitel vom romantischen Stil. Leipzig (Jenne) 1878, S. 17, 21, 22 ff. bis 26.

*Petschnig, Emil, 3 Aufsätze: Farbenhören. Wiener Musik- und Theaterzeitung (Nr. vom 1. u. 22. März und vom 1. April) 1924.

Petschnig, Emil, Licht und Ton. Allgemeine Musikzeitung, 52. Jahrgang, Nr. 13, Berlin (27. März) 1925.

Pfeiffer, Ludwig, Über Vorstellungstypen. Pädagogische Monographien Bd. 2, Leipzig (Nemnich) 1907, S. 14.

Pfister, Oskar, Die Ursache der Farbenbegleitung bei akustischen Wahrnehmungen und das Wesen anderer Synäthesien. Imago, 1. Jahrg., Leipzig und Wien (Hugo Heller) 1912 S. 265 ff.

Pfohl, Ferdinand, Vom Musikfest in Kiel. IV. Hamburger Nachrichten Nr. 278 (139 B), Abendausgabe (18. Juni) 1925.

Philippe, I., Résumé d'une observation d'audition colorée. Revue philosophique de la France ... 18. Jahrg., Bd. 36, Paris (Alcan) 1893, S. 330 bis 334.

Philippe, J., L'audition colorée des aveugles. Revue Scientifique, 4. Serie, Bd. 1, Paris (30. Juni) 1894, S. 806.

Philipps, D. E., Genesis of Number Forms. American Journal of Psychology, Bd. 8, Worcester 1897, S. 506 bis 527.

Pierce, A. H., Gustatory audition, a hitherto undescribed variety of synaesthesia. American Journal of Psychology Bd. 18 (3), Worcester 1907, S. 341—352.

*Pilo, M., Contributo allo studio dei fenomeni sinestetici. Pensiero italiano. Mailand 1894.

*Pouchet et Tourneux, Pièces d'histologie humaine et d'histogénie. 2. Ausgabe, 1878 (1881).

Preetorius, Willy, Klang u. Farbe. Münchner Neueste Nachrichten (?) (Musikrundschau) 1925 (?).

Printz, F., Farblichtmusik, eine neue Kunst? Neue Musik-Zeitung 47. Jhrg. Heft 22. Stuttgart (Grüninger Nachf.) (August) 1926, S. 474—477.

Quincke, H., Über Mitempfindungen und verwandte Vorgänge. Ztschr. f. klinische Medizin Bd. 17 (5), Berlin 1890, S. 429—451.

Radestock, Hermann, Optische Täuschung durch Töne. Gartenlaube, Berlin (März) 1925, S. 421—422.

Rainer, Oskar, Studien und Versuche über die Wechselbeziehungen zwischen Ton- und Farbharmonien. Wien, Leipzig, New York (Deutscher Verlag für Jugend und Volk) 1925.

Raymond, Paul, Une observation d'audition colorée. Gazette des hôpiteaux, Bd. 62, Nr. 74, Paris 1889, S. 680 ff.

*Raymond, Paul, L'audition colorée. Gazette des hôpiteaux, (Juli) 1890 (?).

Reichenbach, Karl von, Odischmagnetische Briefe (mit einer Einfüh-

rung von Friedrich Feerhow), Leipzig (Altmann), 3.—5. Aufl., 1921, S. 40 bis 43. (Das Buch erschien erstmalig 1852.) 2. Aufl., 1856, S. 103—106.

Révész, Géza, Audition colorée. Zeitschrift für angewandte Psychologie, Bd. 21, 1923, S. 308—332.

Riemann, Hugo, Artikel „Tonart" in Meyers Konversationslexikon, 6. Aufl., Bd. 19, Leipzig und Wien 1908, S. 605.

Riemann, Hugo, Charakter der Tonarten. Musiklexikon, Berlin (Hesse), 10. Aufl., 1922, S. 211 ff.

Riesemann, Oskar von, Das Lichtklavier Skrjabins. Musikbeilage der Leipziger Neuesten Nachrichten (22. Jan.) 1925.

Riesemann, Oskar von, Skrjabins Lichtklavier. Frankfurter Zeitung Nr. 53 (21. Jan.) 1925.

Rietsch, Heinrich, Brahms-Bruckner. Almanach der Deutschen Musikbücherei, Regensburg (Bosse) 1926, S. 92—102 (s. S. 100—101).

Rimbaud, A., Le sonnet des voyelles. Paris (Vanier) 1871.

Rochas, A. de, L'audition colorée. La Nature, Paris 1885. I. S. 306 (18. April Nr. 620), S. 406 (30. Mai Nr. 626); II. S. 274 (3. Oktober Nr. 644).

*Rochas, A. de, Les sentiments, la musique et la geste. Grenoble 1900.

Roch, Wolfgang, Philipp Otto Runges Kunstanschauung und ihr Verhältnis zur Frühromantik. Studien zur deutschen Kunstgeschichte, Heft 11, Straßburg (Heitz) 1909, S. 161.

Rose, K. B., Some statistics on Synaesthesia. Notes from the Psych. Laborat. of Vassar College. American Journal of Psychology Bd. 20, Worcester, 1909, S. 447.

*Rossigneux, Ch., Essai sur l'audition colorée et sa valeur esthétique. Journal de psychologie. Bd. 2 (3) 1905, S. 193—215.

Rudolph, Wilhelm, Achim von Arnim als Lyriker. Dissertation Straßburg 1914, S. 14, 28.

Ruths, Ch., Experimentaluntersuchungen üb. Musikphantome. Darmstadt, Bd. 1, 1898 (Bd. 2 nicht erschienen).

*Sabanejeff, C., in der Wochenschr. „Musik" Nr. 9. Moskau 1911. (Nach Kandinsky.)

***Sachs, G. T. L.**, Historia naturalis duorum leucaethiopum auctoris ipsius et sororis eius etc. Diss. Erlangen 1812. S. 82. (Vergl. Schlegel.)

Sadger, J., Ein Beitrag zum Farbenhören. Deutsche Psychologie (Giese) Bd. 3, Heft 4, Langensalza 1921, S. 207 ff.

*Sanctis (e De Vespa), Modificazioni delle percezioni visive sotto l'influenza di sensazioni gustative simultanee. Riv. di Ps., Psichiat. e Neur. Bd. 24, Rom 1898.

Sarai, Tatsusaburo, Ein Fall von akustisch-optischer Synästhesie (Farbenhören). Zeitschrift für Ohrenheilkunde Bd. 46, Wiesbaden 1904, S. 130 bis 135.

Sattler, Edward, Algernon Charles Swinburne als Naturdichter. Münchener Dissertation, Bonn 1910, S. 16 ff.

Schaeffer, Carl, Die Bedeutung des Musikalischen und Akustischen in E. T. A. Hoffmanns literarischem Schaffen. Beiträge zur deutschen Literaturwissenschaft, herausg. v. Ernst Elster, Bd. 14, Marburg (Elwert) 1909, besonders S. 98—103, 166 bis 192 u. a.

Schäfer, Karl L., Farbige Begriffsbilder. Naturwissenschaftl. Wochenschrift Nr. 9, 1894, S. 108.

Schenkl, Casuistischer Beitrag zur Assoziation der Worte mit Farben. Prager medizinische Wochenschrift Nr. 48, 1881, S. 473.

Schenkl, Über Assoziation der Worte mit Farben. Prager medizinische Wochenschrift, 1883, S. 94 ff. u. 101 ff.

Schinz, Albert, Literary Symbolism in France. Publications of the modern Language association of America. Bd. 18 (Neue Serie Bd. 9) Cambridge, Mass. Boston Postal District, 1903, S. 273—307.

Schlegel, J. H. G., Darstellung der bei vier Albinos aufgefundenen Eigentümlichkeiten. Neue Materialien zur Staatsarzneiwissenschaft etc. Bd. 3, Meiningen 1824, (S. 91) (§ 149 ff.: Übersetzung der Dissertation von Sachs, s. d.).

Schöffler, Herbert, Die Stellung Huysmans im französischen Roman. Dissertation Leipzig 1911, S. 40 f.

Schröter, Albert, Die Farblichtmusik. Münchener illustrierte Presse, Illustr. Technik Nr. 18, 1925, S. 94/95.

Schubart, Chr. Fr. Dan., Ideen zu einer Ästhetik der Tonkunst. Hrsg. von Ludwig Schubart, Wien 1806.

Schüle, Heinrich, Handbuch der Geisteskrankheiten. Leipzig (Vogel) 1878, S. 124 ff.

*Schüle, Heinrich, Klinische Psychiatrie. Leipzig (Vogel) 1886, S. 148.

Schultze, Ernst, Krankhafter Wandertrieb, räumlich beschränkte Taubheit für bestimmte Töne und „tertiäre" Empfindungen bei einem Psychopathen. Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie, Originalien, Bd. 10, Berlin 1912, S. 399—419 (s. bes. S. 414 f.).

Schumann, Robert, siehe Erler.

Schütz, Alfred, Die Kunst der Töne und die Kunst der Farben. Neue Musikzeitung, 32. Jahrg. Nr. 2, Stuttgart (Grüninger) (20. Oktober 1910) 1911, S. 37—40.

Schwebsch, Erich, Anton Bruckner, ein Beitrag zur Erkenntnis von Entwicklungen in der Musik. Sammlung: Wissenschaft und Zukunft, Stuttgart 1921.

Schwiete, F., Über die psychische Repräsentation der Begriffe. Archiv f. d. gesamte Psychologie Bd. 19, Leipzig (Akademische Verlagsgesellschaft) 1910, S. 475—544 (s. S. 495 u. a.)

Ségalen, Victor, Les Synesthésies et l'École Symboliste. Mercure de France Bd. 42, Paris (Société du Mercure de France) (April) 1902, S. 57—90.

Segnitz, Eugen, Correggios Farbenmusik. Allgemeine Musikztg. 36. Jahrg. Nr. 3, Berlin 1909, S. 47—49.

Shaw, Agnes M., Pseudo-chromaesthesia. American Journal of Psychology Bd. 5, Worcester 1893, S. 457—459.

Siebert, Wilhelm, Heinrich Heines Beziehungen zu E. T. A. Hoffmann. Beiträge zur deutschen Literaturwissenschaft, herausg. v. Elster, Bd. 7, Marburg (Elwert) 1908, S. 72 bis 83.

Siebold, Erika v., Synästhesien in der englischen Dichtung des 19. Jahrhunderts. Englische Studien Bd. 53, Leipzig (Reisland) 1919, S. 1—157 und 196—334.

*Smith, H. L., Synaesthesia. Bulletin John Hopkins Hosp. Bd. 16, 1905, S. 258—262.

Smith, Mary L., Pseudo-chromaesthesia. American Journal of Psychology Bd. 5, Worcester 1893, S. 455—457.

Sokolow, Paul, Tatsachen und Theorie des Farbenhörens. Voprosi Philosoph. i psycholog. Bd. 8, Moskau 1897, S. 252—275, 359—412 (russ.).

Sokolow, Paul, L'individuation colorée. Revue philosophique de la France ... Bd. 51 (1), Paris (Alcan) 1901, S. 36—46.

Sollier, P., Gustation colorée. Comptes rendus de la Société de Biologie Bd. 3, Paris 1891, S. 763/64.

*Souriau, Le symbolisme des couleurs. Revue de Paris (April) 1895 S. 854, 856 (nach Claparède).

*Spener, Edw., Word-color. Proceedings Indiana College Association (Dezember) 1890.

Stanley-Hall, G., The contents of childrens mind. Princeton Review, Neue Serie, 1883.

Starr, Frederick, Notes on colour-hearing. American Journal of Psychology Bd. 5, Worcester 1893, S. 416 bis S. 418.

Steffen, Albert, Der rechte Liebhaber des Schicksals (Roman), 4. und 5. Aufl., Berlin (Fischer) 1920, S. 223.

Stege, Fritz, Das Okkulte in der Musik. Münster (Bisping) 1925.

*Steinbrügge, Über sekundäre Sinnesempfindungen. Akademische Antrittsrede vom 9. Juli 1887. Wiesbaden (Bergmann) 1887.

Steinert, Walter, Ludwig Tieck u. das Farbenempfinden der romantischen Dichtung. Schriften der literarhistorischen Gesellschaft Bonn, herausg. v. Litzmann, Bd. 7, Dortmund (Ruhfus) 1910, S. 15, 18 f., 104 ff., 174 f., 199 f., 217, 220 ff.

Stelzner, Helene Friederike, Ein Fall von akustisch-optischer Synästhesie. Archiv für Ophthalmologie Bd. 55, Leipzig 1903, S. 549—563.

*Stelzner, Helene Friederike, Audition colorée. Annales d'Oculistique Bd. 131, 1904, S. 137.

Stephani, Hermann, Der Charakter der Tonarten. Deutsche Musikbücherei Bd. 41, Regensburg (Bosse) 1923.

Stern, William, Über Psychologie der individuellen Differenzen. Schrift. der Gesellschaft für psychologische Forschung Heft 12 (3. Sammlung), Leipzig (Barth) 1900, S. 140.

Stern, William, Die differentielle Psychologie in ihren methodischen Grundlagen. Leipzig (Barth) 1911. (Bibliographie über Synästhesien S. 475—480, 125 Nummern.)

Sterzinger, Othmar, Schlummerbild und Ästhetik. Deutsche Rundschau, herausg. v. Bruno Hake, Bd. 164, Berlin (Paetel) 1915 (3), S. 252—258.

Sterzinger, Othmar, Das Steigerungsphänomen beim künstlerischen Schaffen. Zeitschrift für Ästhetik u. allgemeine Kunstwissenschaft, hrsg. v. Dessoir, Bd. 12, Stuttgart (Enke) 1917, S. 69—85 (s. S. 78 ff.).

Sterzinger, Othmar, Die Bestandstücke des poetischen Bildes unter d. Gesichtspunkte seiner Schöpfung. Archiv für die gesamte Psychologie Bd. 37, Leipzig (Engelmann) 1918, S. 363—401 (s. S. 388 f.).

Sterzinger, Othmar, Besprechung des Kainz'schen Buches „Das Steigerungsphänomen ..." im Archiv f. d. gesamte Psychologie Bd. 50, Leipzig (Akadem. Verlagsgesellschaft) 1925, S. 534—536 (s. bes. S. 535).

*Stevens, Colors of Letters. Popular Science Monthly, (März) 1892.

Stieler, K., Kulturbilder aus Bayern. Stuttgart 1885, S. 68.

Stifter, Adalbert, Abdias (1842). Ausgewählte Werke, Volksausgabe Bd. 2, Leipzig (Amelang) 1887, S. 62.

Stinde, Julius, Farbige Töne und tönende Farben. Vom Fels zum Meer Bd. 1, Stuttgart 1883, S. 677 ff.

Stock, Heinz-Richard, Die optischen Synästhesien bei E. T. A. Hoffmann. München (Rudolf Müller und Steinicke) 1914.

Stoltenberg, Hans Lorenz, Reine Farbkunst in Raum und Zeit und ihr Verhältnis zur Tonkunst. Leipzig (Unesma) 1920.

Stoltenberg, Hans Lorenz, Reine und Übersinnenkunst. Zeitschrift für Ästhetik und allgemeine Kunstwissenschaft Bd. 16 (1), 1921, S. 1—17.

Storch, Alfred, Das archaisch-primitive Erleben und Denken des Schizophrenen. Heft 32 der Monographien aus dem Gesamtgebiet der Neurologie und Psychiatrie, hrsg. von Foerster u. Wilmanns, Berlin (Springer) 1922, S. 11 f.

Strolocke, Fritz, Das Tönende in der Natur bei den französischen Romantikern. Romanische Forschungen, herausg. von Vollmüller, Heft 31, Erlangen (Junge) 1912, S. 155—302, bes. S. 217 f., 225.

Sulger-Gebing, Emil, Die Brüder A. W. und Fr. Schlegel in ihrem Verhältnisse zur bildenden Kunst. Forschungen zur neueren Literaturgesch. Bd. 3, München (Haushalter) 1897, S. 77, 99 f.

*Sully, J., Studies of Childhood. London 1919, S. 34 ff.

*Tanner and Anderson, Simultaneous Sense Stimulations. Psychological Review 1896.

Thomsen, Anton, Figur- og Farvevisionerne og deres Plads i Forestillings livet. Skandinavische Zeitschrift „Psyke" 2. Jahrg., Stockholm (Bonnier) 1907, S. 223—245.

Thorp, G. E., Colour Audition and its relation to the voice. Edinburgh Medical Journal, Bd. 40, Edinburgh (Oliver and Boyd) 1895, S. 21—25.

Thummerer, Hans, Audition colorée. Das Literarische Echo, herausg. von Ernst Heilborn, Berlin (Fleischel u. Co.) (Mai) 1912, Bd. 14, 1911/12, Heft 15, Spalte 1027/1033.

Thurnwald, Richard, Ethnopsychologische Studien an Südseevölkern auf dem Bismarck-Archipel und den Salomo-Inseln. Beihefte zur Zeitschrift für angewandte Psychologie und psychologische Sammelforschung Nr. 6, Leipzig (Barth) 1913, S. 90/91.

Tieck, Ludwig, Schriften. Berlin (Reimer) 1828—1846, Bd. 10 S. 291f.

Tieck, Ludwig, Phantasien über die Kunst. Herausg. von Jak. Minor, S. 96.

*Ughetti in Natura, Mailand 1884 (?).

Ulrich, Alfred, Phénomènes de synesthésies chez un épileptique. Revue philosophique de la France ... Bd. 56, Paris (Alcan) 1903, S. 181—187.

Urbantschitsch, Victor, Über den Einfluß von Trigeminus-Reizen auf die Sinnesempfindungen, insbesondere auf den Gesichtssinn. (Pflügers) Archiv für die gesamte Physiologie Bd. 30, Bonn 1883, S. 129 ff.

Urbantschitsch, Victor, Über den Einfluß einer Sinneserregung auf die übr. Sinnesempfindungen. (Pflügers) Archiv für die gesamte Physiologie Bd. 42, Bonn 1888, S. 154—182.

Urbantschitsch, Victor, Über die Beeinflussung subjektiver Gesichtsempfindungen. Wissenschaftliche Beilage zum 16. Jahresbericht der philosophischen Gesellschaft an der Universität Wien, Leipzig (Barth) 1903, S. 127—139.

Urbantschitsch, Victor, Über die Beeinflussung subjektiver Gesichtsempfindungen. (Pflügers) Archiv für die gesamte Physiologie Bd. 94, Bonn 1903, S. 347 ff.

Urbantschitsch, Victor, Über subjektive optische Anschauungsbilder. Leipzig und Wien 1907, S. 33 ff., auch Anhang S. 163—190 und S. 207—210.

Urbantschitsch, Victor, Über subjektive Hörerscheinungen und subjektive optische Anschauungsbilder. Leipzig und Wien 1908.

Varigny, de, siehe Gruber.

Vaschide, N., Recherches expérimentales sur l'olfaction des vieillards.

Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des Sciences (19.Okt.) 1903.
Vautier, Neuralgie accompagnée de surdité guérie instantanément par l'extraction d'une dent du maxillaire supérieur. Gazette des hôpiteaux 1860 S. 279.
*Velardi in Giornale internaz. della sciencha medic. 1884 Nr. 7 (?).
*Verga in Archiv. ital. per la malattie nervose, Mailand 1865, S. 23 (?).
Verlaine, Paul, Œuvres complètes. Paris (Léon Vanier) 1899—1900.
*Vescovi, P. de, Visione cromatizzata delle parole (audizione colorata). Archiv. ital. d'Otologie Bd. 5, 1897, S. 273—341.
Vesper, Will, Max Dauthendey. Das literarische Echo (hersg. v. Jos. Ettlinger), 10. Jahrg. Heft 24. Berlin (Fleischel u. Co.) (15. Sept.) 1908. Spalte 1694—1698.
Vigié-Lecocq, E., La poésie contemporaine 1884—1896. Paris (Société du Mercure de France) 1897 (Kap. über „Art décadent" S. 167 ff.).
*Vignoli, Tito, Audizione colorata. Peregr. Psicol. S. 189, 271 (?).
Volkelt, Johannes, Die Bedeutung der niederen Empfindungen für die ästhetische Einfühlung. Zeitschrift für Psychologie Bd. 32, 1903, S. 1—37 (s. S. 16, 33).
Wachsmuth, Günther, Die ätherischen Bildekräfte in Kosmos, Erde und Mensch. Stuttgart (Verlag „Der kommende Tag A.-G.") 1924.
Waetzold, Wilhelm, Das theoretische und praktische Problem der Farbenbenennung. Zeitschr. f. Ästhetik Bd. 4, 1909, S. 349—399, bes. S. 395.
Wagner, Ludwig, Über Joseph Görres' Sprache und Stil. Diss. Straßburg 1914 (S. 16—20: Synaesthesie).
Wahlstedt, Axel J. G., Tvänne fall av „färghörsel" (audition colorée). Biologiska föreningens förhandlingar Bd. 3, Stockholm u. Leipzig 1890/91, S. 12—20.
Wallaschek, Richard, Psychologie und Pathologie der Vorstellung. Leipzig (Barth) 1905, S. 149—192.
Walzel, Oskar F., Deutsche Romantik. Aus Natur und Geisteswelt Bd. 232, Leipzig (Teubner) 1908, S. 107—108.
Walzel, Oskar F., Leben, Erleben und Dichten, ein Versuch. Leipzig 1912, S. 34.
*Wartmann, Deuxième mémoire sur le daltonisme. Genf 1849.
Weber, Referat über **Baratoux.** Revue générale d'Ophthalmologie Bd. 7 Nr. 8, 1888.
Wehofer, Fr., Farbenhören (chromatische Phonopsien) bei **Musik.** Zeitschrift für angewandte Psychologie und psycholog. Sammelforschung Bd. 7 Heft 1, Leipzig (Barth) 1912, S. 1—54.
Werner, Heinz, Einführung in die Entwicklungspsychologie. Lpz. (Barth) 1926, § 12 S. 61—73.
Whipple, Two cases of synaesthesia. American Journal of Psychol. Bd. 11, Worcester 1900, S. 377—404.
Will-Büwl, Georg, Der absolute Film. Film und Futurismus. Musenhof 5. Jahrg. Nr. 24, Charlottenburg (21. Juni) 1925.
*Winkler, Ferdinand, Über das Zustandekommen von Mitempfindungen. Leipzig und Wien (Breitenstein) 1915.
Wolzogen, Hans von, E. T. A. Hoffmann und Richard Wagner. Harmonien und Parallelen. Deutsche Bücherei (A. Reimann) Bd. 63, Berlin (Neelmeyer) 1906, S. 31—33, 43 u. a.
Wundt, W., Grundzüge der physiologischen Psychologie. Leipzig 1874, S. 452.
6. Aufl. Bd. 1 1908, Bd. 2 1910, Bd. 3 1911 (vgl. Bd. 2 S. 341, 361/62, 492 u. S. 493).
Würz, Richard, Farblichtmusik. Münchener Neueste Nachrichten (1. März) 1926.
Zehender, W., Referat über Aglave, De l'audition des couleurs. Klinische Monatsblätter f. Augenheilkunde 1882 S. 399.
Zehender, W., Über die Theorie des Farbenhörens (Referat über Thorp). Klinische Monatsblätter für Augenheilkde. 32. Jahrg. 1894 S. 293—298.
Ziehen, Theodor, Psychiatrie. Sammlung medizinischer Lehrbücher, Bd. 17, 3. Aufl., Leipzig (Hirzel) 1908, S. 17—20.
Ziehen, Theodor, Leitfaden der physiologischen Psychologie. 9. Aufl., Jena 1911 S. 246.
Zilcher, Hermann, Ein Brief über Farblichtmusik. Der Bär. Jahrbuch von Breitkopf u. Härtel auf das Jahr 1926, Leipzig 1926, S. 146—149.
Zimmermann, Franz Xaver, Coronini und Ostwald. Zur Geschichte des Problems der Farbenorgel. Frankfurter Zeitung Nr. 388, Morgenausg. (27. Mai) 1925.

b) Chronologisch.

1786

Hoffmann, Joh. Leonhard, Versuch einer Geschichte der malerischen Harmonie überhaupt ... 1786.

1806

Schubart, Chr. Fr. Dan., Ideen zu einer Ästhetik der Tonkunst. 1806.

1812

*Sachs, G. T. L., Historia naturalis duorum leucaethiopum ... 1812.

1820

Heß, David, Biographie Landolts. 1820.

1824

Schlegel, J. H. G., Darstellung der bei vier Albinos aufgefundenen Eigentümlichkeiten. 1824.

1827

Eckermann, Johann Peter, Gespräche mit Goethe in den letzten Jahren seines Lebens (Gespräch vom 14. Januar 1827).

1828

Tieck, Ludwig, Schriften. 1828 bis 1846.

1843

*Gautier, Th., Le club des hachichins. 1843.

1846

Henneberg, Eduard, De vi soni musicae in hominem sanum et aegrotum. 1846.

1848

Cornaz, Ch. Aug., Des abnormités congénitales des yeux et de leurs annexes. 1848.

1849

*Anonymus in Oppenheims Zeitschrift 1849.

*Wartmann, Deuxième mémoire sur le daltonisme. 1849.

1850

Gozlan, Léon, Le droit des femmes. 1850.

1851

*Cornaz, Ch. Aug., De l'hyperchromatopsie. 1851.

1852

Reichenbach, Karl von, Odisch-magnetische Briefe. 1852 (1856, 1921).

1853

*De la Moussage in L'Artiste 1853.

*Lotze, R. H., Medizinische Psychologie. 1853.

1854

Mantegazza, Paolo, Fisiologia del piacere. 1854.

1857

Baudelaire, Les Correspondances. Fleurs du mal. 1857.

1859

Ehlert, Louis, Briefe über Musik an eine Freundin. 1859 (1879).

1860

*Marcé, L. V. (Marce?), Des altérations de la sensibilité. 1860.

Vautier, Neuralgie accompagnée de surdité ... 1860.

1862

Nahlowsky, W., Das Gefühlsleben ... 1862.

1863

*Perronet in Mémoires de la Société des Sciences médicales de Lyon. 1863.

*Perroud in Mémoires de la Société des Sciences médicales de Lyon. 1863.

1864

*Chabalier im Journal de Médecine de Lyon. 1864.

*Eckardt, Vorschule der Ästhetik. 1864.

1865

*Verga im Archiv. ital. per la malattie nervose 1865.

1871

Rimbaud, A., Le sonnet des voyelles. 1871.

1872

*Kaiser, H., Compendium der physiologischen Optik. 1872.

*Locke, Philosophical Works. 1872.

1873

*Benedikt in den Mitteilungen des ärztlichen Vereins in Wien. (1873 ?)
Grimm, Jacob und Wilhelm, Deutsches Wörterbuch Bd. 5, 1873.
*Lussana, F., Fisiologia dei colori. 1873.
Nußbaumer, F. A., Über subjektive Farbenempfindungen, die durch objektive Gehörempfindungen erzeugt werden. 1873.
*Nußbaumer, F. A., in den Mitteilgn. des ärztl. Vereins in Wien. (1873?)

1874

Ludwig, Otto, Shakespeare-Studien. 1874.
Wundt, W., Grundzüge der physiologischen Psychologie. 1874 (1909 bis 1911).

1876

Fechner, Th., Vorschule der Ästhetik. 1876 (1897).
*Nuel, J., im Dictionnaire Encyclopédique des sciences médicales 1876.

1878

Keller, Gottfr., Der Landvogt von Greifensee. 1878.
Petrich, Hermann, Drei Kapitel vom romantischen Stil, 1878.
*Pouchet et Tourneux, Pièces d'histologie humaine et d'histogénie. 1878 (1881).
Schüle, Heinrich, Handbuch der Geisteskrankheiten. 1878.

1879

Lewes in Problems of life and mind. 1879.

1880

Professor Fechners Assoziationsstatistik. 1880.
Galton, Francis, Visualised numerals. 1880.
Korolenko, Wladimir, Der blinde Musiker. (ca. 1880.)

1881

Anonymus, Colour-hearing. 1881.
*Appletons Encyclopedia. Colour-hearing 1881.
Bleuler, Eugen, und Lehmann, Karl, Zwangsmäßige Lichtempfindungen durch Schall und verwandte Erscheinungen auf dem Gebiete der anderen Sinnesempfindungen. 1881.
Hensen, Zusammenfassendes Referat über Bleuler und Lehmann. 1881.
Schenkl, Casuistischer Beitrag zur Assoziation der Worte mit Farben. 1881.

1882

*Aglave, Émile, De l'audition des couleurs. 1882.
*Anonymus in Lewis's Problemes of Life and Mind. 1882.
Kaiser, H., Assoziation der Worte mit Farben. 1882.
Mayerhausen, G., Über Assoziation der Klänge, speziell der Worte, mit Farben. 1882.
*Pedrono, Audition colorée. 1882.
*Pedrono, De l'audition colorée. 1882.
Zehender, W., Referat über: Aglave, De l'audition des couleurs. 1882.

1883

Aubert, Referat über Bleuler und Lehmann. 1883.
*Baratoux, J., in Revue de Laryngologie. 1883.
*Baratoux, J., De l'audition colorée. 1883.
*Bareggi (Barregi?), in Gazetta degli Ospedali. 1883.
Berthold, Über subjektive Farbenempfindungen. 1883.
Cresswell Baber, E., Pedrono on colour-hearing. 1883.
Galton, Francis, Inquiries into human faculty and its development. 1883.
*Grazzi, Audition colorée. 1883.
Grazzi und Fraceschini in Bollettino delle malattie dell' orecchio. 1883 (?).
*Kaiser, H., Assoziation der Worte mit Farben. 1883.
*Newell, N. E., Colour of words. (1883?).
*Parville, Henri de, Colour-hearing, Association of colours with sounds. 1883.
Schenkl, Über Assoziation der Worte mit Farben. 1883.
Stanley-Hall, G., The contents of childrens mind. 1883.
Stinde, Jul., Farbige Töne und tönende Farben. 1883.
Urbantschitsch, Victor, Über den Einfluß von Trigeminus-Reizen... 1883.

1884

*Anonymus in L'intermédiaire des chercheurs et des curieux. 1884.
*Filippi, Angelo, Di alcuni fenomeni prodotti dai suoni musicali sull' organismo umano. 1884.
*Hilbert, Rich., in L'intermédiaire des chercheurs et des curieux. 1884. (?)

Hilbert, Rich., Zur Kenntnis der pathologischen Farbenwahrnehmungen. 1884.
Hilbert, Rich., Über assoziative Geschmacks- u. Geruchsempfindungen mit Farben usw. 1884.
*Kowalewski, Zur Lehre von den Mitempfindungen. 1884.
*Lussana, F., in Giornale Internat. della Sciencha Medic. 1884.
*Lussana, F., in Gazetta medica Venete. 1884 (?). (n. Wehofer: 1875.)
*Ughetti, in Natura. 1884 (?).
*Velardi, in Giornale internat. della sciencha medic. 1884 (?).

1885

Briale, J. de, La musique des couleurs. 1885.
Giraudeau, C., De l'audition colorée. 1885.
Holden, Edward S., Colour- and other associations. 1885.
Huysmans, J. K., A Rebours. 1885.
*Lauret in Gazette hebdomadaire des sciences médicales. 1885.
Lauret, De l'audition colorée. (Besprechung durch A. P.) 1885.
Rochas, A. de, L'audition colorée. 1885.
Stieler, Karl, Kulturbilder aus Bayern. 1885.

1886

Engel, Gustav, Über den Begriff der Klangfarbe. 1886—1887.
*Féré, Ch., in Comptes rendus de la Société de Biologie. (1886 ?)
Lauret, De l'audition colorée. 1886.
*Luciani, Le localizzazioni funzionali. 1886.
Schüle, Heinrich, Klinische Psychiatrie. 1886.

1887

Baratoux, J., De l'audition colorée. 1887.
Charcot, Leçons sur les maladies du système nerveux. 1887.
Erler, Hermann, Robert Schumanns Leben aus seinen Briefen geschildert. 1887.
*Féré, Ch., in Le Bulletin médical. 1887 (?).
Féré, Ch., In La semaine médicale. 1887.
Féré, Ch., La vision colorée et l'équivalence des excitations sensorielles.
*Ghil, René, Traité du verbe. 1887.
Lauret et Duchaussoy, Un cas héréditaire d'audition colorée. 1887.
*Steinbrügge, Über sekundäre Sinnesempfindungen. 1887.
Stifter, Adalbert, Abdias. 1887.

1888

*Anonymus in Revue de Laryngologie. 1888.
*Baratoux, J., De l'audition colorée. 1888.
Daraix, Otologie, l'audition colorée. 1888.
Grützner, P., Über den Einfluß einer Sinneserregung auf d. übrigen Sinnesempfindungen. 1888.
*Maloney in New York med. Journal 1888.
Obersteiner, H., Referat über Lauret et Duchaussy. 1888.
Urbantschitsch, Victor, Über den Einfluß einer Sinneserregung auf die übrigen Sinnesempfindungen. 1888.
Weber, Referat über Baratoux. 1888.

1889

Albertoni, Pietro, Über Beziehungen zwischen Farben und Tönen. 1889.
Deichmann, Ludwig, Erregung sekundärer Empfindungen im Gebiet der Sinnesorgane. 1889.
Ellinger, Albert, Über Doppelempfindungen. 1889.
*Landois, Lehrbuch der Physiologie. 1889.
*Lichtwitz, in Le bulletin médical. 1889.
Raymond, Paul, Une observation d'audition colorée. 1889.

1890

*Anonymus, In Annales des Maladies d'oreille. 1890.
*Anonymus, In Le Figaro. 1890.
Anonymus, In Musical Times. 1890.
Debierre, Über Raymond. 1890.
Flournoy, Théod., Sur l'audition colorée. 1890.
Gruber, Ed., ebenso Benedikt, Neiglicki, de Varigny u. a., Referate beim „Congrès international de psychologie physiologique". 1890.
Klinkowström, A., Trois cas d'audition colorée dans la même famille. (1890—1891.)
*Maupassant, Guy de, La vie errante. 1890.
*Mendoza, D. Ferd. Suarez de, L'audition colorée. 1890. (2. Aufl. 1899.)
Nimier, H., Bericht über Mendoza. 1890.
Quincke, H., Über Mitempfindungen u. verwandte Vorgänge. 1890.
*Raymond, Paul, L'audition colorée. 1890 (?).
*Spener, Edw., Word-color. 1890.

Wahlstedt, Axel J. G., Tvänne fall av 'färghörsel' (audition colorée). (1890—1891.)

1891

*Anonymus, In Le petit Marseillais.
*Anonymus, In Le Temps. 1891.
*Baldwin, J. M., Handbook of psychology. 1891.
Binet, A., Referat über Mendoza. 1891.
*Collineau, L'audition colorée. 1891.
*Delstanche, C., Une observation d'audition colorée. 1891.
Féré, Ch., Gustation et vision colorées. 1891.
Holden, Edward S., Colour-associations with numerals, etc. 1891.
*Jordan, D. S., Colour of letters. 1891. (?)
Nimier, H., L'audition colorée. 1891.
Sollier, P., Gustation colorée. 1891.

1892

Beaunis, H., et Binet, A., Sur deux cas d'audition colorée. 1892.
Binet, A., Le problème de l'audition colorée. 1892.
Binet et Philippe, Étude sur un nouveau cas d'audition colorée. 1892.
Dessoir, Max, Über den Hautsinn. 1892.
*Emerson in Atlantic Monthly. 1892.
Féré, Ch., La Pathologie des émotions. 1892.
Flournoy et Claparède, Enquête sur l'audition colorée. 1892.
*Gruber, Ed., L'audition colorée et les phénomènes similaires. 1892.
*Millet, Jules, Pamphlet sur l'audition colorée. 1892.
Nordau, Max, Entartung. 1892, (1893.)
*Stevens, Colors of Letters. 1892.

1893

Astier, N., Observation sur un cas d'audition colorée. 1893.
*Beaunis, H., et Binet, A., In Annales du Laboratoire de psychologie physiologique. (1893—94 ?)
Biese, Alfred, Die Philosophie des Metaphorischen. 1893.
Binet, A., Das Problem des Farbengehörs. 1893.
*Binet, A., Problem of colored audition. (1893 ?)
*Binet, A., Problem of color-hearing. (1893 ?)
Binet, A., L'application de la psychométrie à l'étude de l'audition colorée. 1893.
Calkins, Mary Whiton, A statistical study of pseudo-chromaesthesia and of mental forms. 1893.
Clay, Blanche, L., Pseudo-chromaesthesia and number-forms. 1893.
Eastman, Mary R., Pseudo-chromaesthesia. 1893.
Flournoy, Théod., Des phénomènes de synopsie (audition colorée). 1893.
Gruber, Ed., Psychologischer Fragebogen über Gehörfarben, Gehörfiguren und Gehörhelligkeiten. 1893. Und in französischer Übersetzung: Questionaire psychologique sur l'audition colorée, figurée et illuminée. Ebenfalls 1893.
Gruber, Ed., L'audition colorée et les phénomènes similaires. 1893.
Henri, Victor, Sur un cas d'audition colorée. 1893.
*Hornbrook, A. R., The pedagog. value of number-forms. 1893.
Itelson, G., Referat über Mendoza, Binet und Beaunis, Binet und Philippe. 1893.
*Iwanowsky, W. N., Über falsche Sekundärempfindungen. 1893.
Kendrick, Arthur E., Number-forms. 1893.
Krohn, William O., Pseudo-chromaesthesia. 1893.
Liesegang, Die Gehörfarben. 1893.
Marshall, H. R., Note on colour-hearing. 1893.
*Patrick, T. W., Number-forms. 1893.
Philippe, A., Résumé d'une observation d'audition colorée. 1893.
Shaw, Agnes M., Pseudo-chromaesthesia. 1893.
Smith, Mary L., Pseudo-chromaesthesia. 1893.
Starr, Frederick, Notes on colour-hearing. 1893.

1894

Bahr, Hermann, Studien zur Kritik der Moderne. 1894.
Colman, W. S., On socalled 'Colour-hearing'. 1894.
Combarieu, Jules, Les rapports de la musique et de la poésie ... 1894.
Exner, Sigmund, Entwurf zu einer physiologischen Erklärung der psychischen Erscheinungen. 1894.
Gevaert, F. A., Cours méthodique d'orchestration. (1894.)
Hilbert, Rich., Die sogenannten Doppelempfindungen. 1894.
*Mirto, G., Contributo al fenomeno di sinestesia visuale, udizione colorata. 1894. (1895 ?)

Philippe, J., L'audition colorée des aveugles.
*Pilo, M., Contributo allo studio dei fenomeni sinestetici. 1894.
Schäfer, Karl L., Farbige Begriffsbilder. 1894.
Zehender, W., Über die Theorie des Farbenhörens. 1894.

1895

Anonymus, Anekdote über Liszt. 1895.
Calkins, M. W., Synaesthesia. 1895.
Herrik, C. L., Anthropomorphization of numerals. 1895.
Hilbert, Rich., Zur Kenntnis der sogenannten Doppelempfindungen. 1895.
Holden, Edward S., Colour-associations with numbers etc. 1895.
*Iwanowsky, W. N., Zur Frage des Farbenhörens. 1895.
Lavignac, Albert, La musique et les musiciens 1895.
*Souriau, Le symbolisme des couleurs. 1895.
Thorp, G. E., Colour Audition and its relation to the voice. 1895.

1896

d'Abundo, Audizione colorata. 1896.
Epstein, S. S., Über Modifikation der Gesichtswahrnehmungen unter dem Einfluß von gleichzeitigen Toneindrücken. 1896.
Hennig, Rich., Entstehung und Bedeutung der Synopsien. 1896.
*Lay, W., Three cases of Synaesthesia. 1896.
Ortmann, Über die Beziehungen zwischen Auge und Ohr. 1896.
*Tanner and Anderson, Simultaneous Sense Stimulations. 1896.

1897

*Breton, A., Nouveau cas d'audition colorée. 1897.
Cohn, Jonas, Experimentelle Untersuchung über das Zusammenwirken des akustisch-motorischen und des visuellen Gedächtnisses. 1897.
Eberson, M., Über colorierten Geschmack. 1897.
*Flournoy, Théod., L'audition colorée et la suggestion. 1897. (1898?)
Grafé, A., Note sur un nouveau cas d'audition colorée. 1897.
Hennig, Rich., Die Charakteristik der Tonarten. 1897.
Hilbert, Rich., Ein Fall von Geschmacksphotismen. 1897.
Hilbert, Rich., Die Pathologie des Farbensinnes. 1897.
Itelson, G., Über paradoxe Nebenvorstellungen (sogen. audition colorée).
*Laurens, L'audition colorée. 1897.
Ostmann, Über die Beziehungen zwischen Auge und Ohr. 1897.
Philipps, D. E., Genesis of Numberforms. 1897.
Sokolow, Paul, Tatsachen und Theorie des Farbenhörens. 1897.
Sulger-Gebing, Emil, Die Brüder A. W. und Fr. Schlegel in ihrem Verhältnisse zur bildenden Kunst. 1897.
*Vescovi, P. de, Visione cromatizzata delle parole (audizione colorata). 1897.
Vigié-Lecocq, E., La poésie contemporaine. 1897.

1898

Colman, W. S., Further Remarks on 'Colour-hearing'. 1898.
*Dujardin, In Annales d'oculistique. 1898. (?)
Grafé, A., Sur un cas à rattacher à ceux d'audition colorée. 1898.
Moch, M. Gaston, Le calcul et la réalisation des Auditions colorées. 1898.
*Neuville, A., Un nouveau paradis artificiel, le Mescal. 1898.
Ruths, Ch., Experimentaluntersuchungen über Musikphantome. 1898.
*Sanctis, De e Vespa, Modificazioni delle percezioni visive... 1898.

1899

Benaist, Émilien (Benoist?), Contribution à l'étude de l'audition colorée. 1899.
Clavière, Jean, L'audition colorée. 1899.
Destouches, Louis, La musique et quelques-uns de ses effets sensoriels. 1899.
Hoffmann, E. T. A., Musikalische Schriften. 1899.
*Moch, M. Gaston, Notation musicale des couleurs. 1899.
*Pelham, Edgar, A Study of Shelley. 1899.
Verlaine, Paul, Œuvres complètes. (1899—1900.)

1900

*Anonymus, In Le Monde musical. 1900.
Claparède, Ed., Sur l'audition colorée. 1900.
Cololian, P., und Rodiet, A., Hyperesthésie corticale dans l'alcoolism aigu. 1900.
Daubresse, M., L'audition colorée. 1900.
Harris, D. F., On the usefulness of the term 'functional inertia' of protoplasm. 1900.

Hoffmann, E. T. A., Sämtliche Werke. (1900.)
*Rochas, A. de, Les sentiments, la musique et la geste. 1900.
Stern, William L., Über Psychologie der individuellen Differenzen. 1900.
Whipple, Two cases of synaesthesia. 1900.

1901

*Anonymus, Son, lumière, couleur dans l'Astral. 1901.
Anonymus, In Revue scientifique. 1901.
Jessen, Karl Detlev, Heinses Stellung zur bildenden Kunst und ihrer Ästhetik. 1901.
*Laiguel-Lavastine, Audition colorée familiale. 1901.
*Lemaitre, Aug., Audition colorée et les phénomènes connexes... 1901.
Sokolow, Paul, L'individuation colorée. 1901.

1902

Abraham, Otto, Das absolute Tonbewußtsein. 1902.
Dauriac, Lionel, Des images suggérées par l'audition musicale. 1902.
Hauser, Otto, Die belgische Lyrik von 1880—1900. 1902.
Miessner, Wilhelm, Ludwig Tiecks Lyrik. 1902.
Ségalen, Victor, Les Synesthésies et l'école symboliste. 1902.

1903

*Aikin, W. A., Phonology of the Vowel Sounds. 1903.
Binet, A., Le seuil de la sensation double ne peut pas être fixé scientifiquement. 1903.
Claparède, Ed., Persistance de l'audition colorée. 1903.
Dresslar, F. B., Are Chromaesthesias variable? 1903.
Istel, Edgar, E. T. A. Hoffmann als Musikschriftsteller. 1903.
Koldewey, Paul, Wackenroder und sein Einfluß auf Tieck. 1903. (1904.)
Lach, Robert, Über einen interessanten Spezialfall von audition colorée. 1903.
Müller, Josef, Das Bild in der Dichtung. Philosophie und Geschichte der Metapher. 1903. (1906.)
Schinz, Albert, Literary Symbolism in France. 1903.
Stelzner, Helene Friederike, Ein Fall von akustisch-optischer Synästhesie. 1903.
Ulrich, Alfred, Phénomènes de synesthésies chez un épileptique. 1903.
Urbantschitsch, Victor, Über die Beeinflussung subjektiver Gesichtsempfindungen. 1903.
Vaschide, N., Recherches expérimentales sur l'olfaction des vieillards. 1903.
Volkelt, Johannes, Die Bedeutung der niederen Empfindungen für die ästhetische Einfühlung. 1903.

1904

Azoulay, M. L., Un cas d'audition et de représentation colorées réversibles. 1904.
Bruneau, Alfred, Geschichte der französischen Musik. 1904.
Chalupecky, H., Farbenhören. 1904.
Harris, D. F., Functional inertia, a property of protoplasm. 1904.
Harris, D. F., Affectability and functional inertia as the two properties of protoplasm. 1904.
Hennig, Rich., Das Wesen der Synopsien mit besonderer Berücksichtigung des Farbenhörens. 1904.
Iklé, Max, Über zwei Fälle von farbigem Hören. 1904.
Lemaitre, Aug., Un cas d'audition colorée hallucinatoire ... 1904.
Nehrkorn, Hans, Wilhelm Heinse und sein Einfluß auf die Romantik. 1904.
Paladino, Giovanni, Un caso di udizione colorata. 1904.
*Peillaube in Communication to VI. Intern. Congr. Physiol. 1904.
Sarai, Tatsusaburo, Ein Fall von akustisch-optischer Synaesthesie (Farbenhören). 1904.
*Stelzner, Helene Friederike, Audition colorée. 1904.

1905

*Caspari, Artikel über Farbenhören. 1905/06 (?).
Harris, D. F., On Psychochromaesthesia and certain Synaesthesia. 1905.
Joel, K., Nietzsche und die Romantik. 1905.
Lomer, G., Beobachtungen über farbiges Hören ... 1905.
Neumann, Karl, Rembrandt. 1905.
Obersteiner, H., Zur vergleichenden Psychologie der verschiedenen Sinnesqualitäten. 1905.
*Rossigneux, Ch., Essai sur l'audition colorée et sa valeur esthétique. 1905.
*Smith, H. L., Synaesthesia. 1905.
Wallaschek, Richard, Psychologie und Pathologie der Vorstellung. 1905.

1906

Alter, Referat üb. Ch. Rossigneux, Essai sur l'audition colorée et sa valeur esthétique. 1906.

Behagel, Otto, Bewußtes und Unbewußtes im dichterischen Schaffen. 1906.

Dessoir, Max, Ästhetik und allgemeine Kunstwissenschaft. 1906 (1923).

Dürr, Referat über F. B. Dresslar, Are Chromaesthesias variable? 1906.

Holden, Edward S., Colour-associations with numerals. 1906.

*Mariani, C. E., Un cas d'audition colorée. 1906.

Wolzogen, Hans von, E. T. A. Hoffmann und Richard Wagner. 1906.

1907

Bertram, Ernst, Zur sprachlichen Technik der Novellen Adalbert Stifters. 1907.

Combarieu, Jules, La musique, ses lois, son évolution. 1907 (1911).

*Ferrari, G. C., Una nuova forma di sinestesia. (1907?)

Fischer, Ottokar, Über Verbindung von Farbe und Klang. 1907.

Henrich, Anton, Joseph von Görres. 1907.

Pfeiffer, L., Über Vorstellungstypen. 1907.

Pierce, A. H., Gustatory audition, a hitherto undescribed variety of synaesthesia. 1907.

Thomsen, Anton, Figur- og Farvevisionerne og deres Plads i Forestillings livet. 1907.

Urbantschitsch, Victor, Über subjektive optische Anschauungsbilder. 1907.

1908

Antheaume et Dromard, Poésie et Folie. 1908.

Dromard, Gabriel, Les Transpositions Sensorielles dans la Langue Littéraire. 1908.

Freudenberg, Spaltung der Persönlichkeit. 1908.

*Harris, D. F., Colored Thinking. 1908.

Jodl, Friedrich, Lehrbuch der Psychologie. 1908.

Laures, Henry, Les Synesthésies. 1908.

Manouvrier, L., Mémoire visuelle. Visualisation colorée. Calcul mental. 1908.

*Marie, A., L'audition morbide. 1908.

Nadler, Josef, Eichendorffs Lyrik. 1908.

Riemann, Hugo, in Meyers Konversationslexikon. 1908.

Siebert, Wilhelm, Heinrich Heines Beziehungen zu E. T. A. Hoffmann. 1908.

Urbantschitsch, Victor, Über subjektive Hörerscheinungen und subjektive optische Anschauungsbilder. 1908.

Vesper, Will, Max Dauthendey. 1908.

Walzel, Oskar F., Deutsche Romantik. 1908.

Ziehen, Theodor, Psychiatrie. 1908.

1909

*Ayala, G., Sull'audizione musicale iconografica. 1909.

Christiansen, Broder, Philosophie der Kunst. 1909.

Fischer, Ottokar, E. T. A. Hoffmanns Doppelempfindungen. 1909.

Ganghofer, Ludwig, Autobiographische Mitteilungen. 1909.

Glöckner, Ernst Studien zur romantischen Psychologie der Musik. 1909.

Margis, Paul, Die Synästhesien bei E. T. A. Hoffmann. 1909.

Martin, Lillien J., Über ästhetische Synästhesie. 1909.

Meinck, C-Dur als Lichttonart. 1909.

Roch, Wolfgang, Philipp Otto Runges Kunstanschauung. 1909.

Rose, K. B., Some statistics on Synaesthesia. 1909.

Schaeffer, Carl, Die Bedeutung des Musikalischen und Akustischen in E. T. A. Hoffmanns literarischem Schaffen. 1909.

Segnitz, Eugen, Correggios Farbenmusik. 1909.

Waetzold, Wilhelm, Das theoretische und praktische Problem der Farbenbenennung. 1909.

1910

Babbitt, Irving, The New Laokoon. 1910.

Calinich, Margarete, Versuch einer Analyse des Stimmungswertes der Farbenerlebnisse. 1910.

*Ferrari, G. C., Un nuovo caso di sinestesia uditive-gustativa. 1910.

*Ganghofer, Ludwig, Lebenslauf eines Optimisten. Buch der Kindheit. 1910.

Katz, Moritz, Die Schilderung des musikalischen Eindrucks bei Schumann, Hoffmann und Tieck. 1910.

*Kipiani, V., Visualisation colorée et sens chromatique chez Mlle. Uranie Diamande. 1910.

*Lemaitre, Aug., La vie mentale de l'adolescent et ses anomalies. 1910.

Peillaube, E., Les Images. 1910.
Sattler, Edward, Algernon Charles Swinburne als Naturdichter. 1910.
Schwiete, F., Über die psychische Repräsentation der Begriffe. 1910.
Steinert, Walter, Ludwig Tieck u. das Farbenempfinden der romantischen Dichtung. 1910.

1911

Allers, Rudolf, Referat über G. Ayala, Sull'audizione musicale iconografica. 1911.
*Anonymus, Vom Farbenhören. 1911.
Elster, Ernst, Prinzipien der Literaturwissenschaft. 1911.
Fleischer, Walter, Synästhesie und Metapher in Verlaines Dichtungen. 1911.
Hennig, Rich., Poetische Inspiration durch Musik. 1911.
*Myers, Charles, Case of Synaesthesia. 1911.
*Sabanejeff, C., in der Wochenschrift „Musik". 1911.
Schöffler, Herbert, Die Stellung Huysmans im französischen Roman. 1911.
Schütz, Alfred, Die Kunst der Töne und die Kunst der Farben. 1911.
Stern, William L., Die differentielle Psychologie in ihren methodischen Grundlagen. 1911.
Ziehen, Theodor, Leitfaden der physiologischen Psychologie. 1911.

1912

Beacock, George Ashton, Francis Thompson. 1912.
*Downey, June E., Literary Synaesthesia. 1912.
Hennig, Rich., Über visuelle Musikempfindung. 1912.
Hitschmann, Eduard, Zum Farbenhören. 1912.
Hug-Hellmuth, Hermine v., Über Farbenhören. 1912.
Kandinsky, Über das Geistige in der Kunst, insbesondere in der Malerei. 1912.
Kleinmayr, Hugo v., Die deutsche Romantik und die Landschaftsmalerei. 1912.
Larsson, Hans, Psykologi. 1912.
Lohmann, Wilhelm, Die Störungen der Sehfunktionen. 1912.
Löns, Hermann, Das zweite Gesicht. 1912.
Pfister, Oskar, Die Ursache der Farbenbegleitung bei akustischen Wahrnehmungen ... 1912.
Schultze, Ernst, Krankhafter Wandertrieb ... 1912.
Strolocke, Fritz, Das Tönende in der Natur bei den französischen Romantikern. 1912.
Thummerer, Hans, Audition colorée. 1912.
Walzel, Oskar, Leben, Erleben und Dichten, ein Versuch. 1912.
Wehofer, Fr., Farbenhören (chromatische Phonopsien) bei Musik. 1912.

1913

Bleuler, Eugen, Zur Theorie der Sekundärempfindungen. 1913.
Langenbeck, K., Die akustisch-chromatischen Synopsien. 1913.
Ledderbogen, Walther, Felicia Dorothea Hemans' Lyrik. 1913.
Müller, G. E., Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufes. 1913.
Thurnwald, Richard, Ethnopsychologische Studien an Südseevölkern. 1913.

1914

Grahl-Mögelin, Walter, Die Lieblingsbilder im Stil E. T. A. Hoffmanns. 1914.
Kappenberg, Hans, Der bildliche Ausdruck in der Prosa Eduard Mörikes. 1914.
Rudolph, Wilhelm, Achim von Arnim als Lyriker. 1914.
Stock, Heinz-Richard, Die optischen Synästhesien bei E. T. A. Hoffmann. 1914.
Wagner, Ludwig, Über Joseph Görres' Sprache und Stil. 1914.

1915

Menz, Lotte, Die sinnlichen Elemente bei Poe. 1915.
Myers, Charles, Two cases of synaesthesia. 1915.
Nippold, Erich, Tiecks Einfluß auf Brentano. 1915.
Sterzinger, Othmar, Schlummerbild und Ästhetik. 1915.
*Winkler, Ferdinand, Über das Zustandekommen von Mitempfindungen. 1915.

1916

Keller, Helen, Meine Welt. 1916.

1917

Hennig, Rich., Gibt es eine Charakteristik der Tonarten? 1917.
Kreibig, Josef Clemens, Die Sinne des Menschen. 1917.

Lotz, Kati, Über Farbenhören. 1917.
Ostwald, W., Beiträge zur Farbenlehre. 1917.
Sterzinger, Othmar, Das Steigerungsphänomen beim künstlerischen Schaffen. 1917.

1918

Lewin, Kurt, Referat über Ferdinand Winkler, Über das Zustandekommen von Mitempfindungen. 1918.
Sterzinger, Othmar, Die Bestandstücke des poetischen Bildes unter dem Gesichtspunkte seiner Schöpfung. 1918.

1919

Dehnow, Fritz, Hörbare Farben. 1919.
Siebold, Erika v., Synästhesien in der englischen Dichtung des 19. Jahrhunderts. 1919.
*Sully, J., Studies of Childhood. 1919.

1920

Baudelaire, Charles, Les Fleurs du mal. 1920.
Guyer, Walter, Das Tonerlebnis. 1920.
Jaensch, E. R., Über die Vorstellungswelt der Jugendlichen und den Aufbau des intellektuellen Lebens und Über den Aufbau der Wahrnehmungswelt und ihre Struktur im Jugendalter. (1920—1922.)
Messer, August, Psychologie. 1920 (1923).
Steffen, Albert, Der rechte Liebhaber des Schicksals. 1920.
Stoltenberg, Hans Lorenz, Reine Farbkunst in Raum und Zeit. 1920.

1921

Bourguès, Lucien et Denéréaz, Alexandre, La musique et la vie entérieure. 1921.
Deutschbein, Max, Das Wesen des Romantischen. 1921.
Diebold, Bernh., Farbenmusik. 1921.
Hartmann, Otto, Farbenhören und Tönesehen. 1921.
*Lach, Robert, Tongestalten und lebende Gestalten. 1921.
Sadger, J., Ein Beitrag zum Farbenhören. 1921.
Schwebsch, Erich, Anton Bruckner. 1921.
Stoltenberg, H. Lorenz, Sinnen- und Übersinnenkunst. 1921.

1922

Bever, Ad. van, et Léautaud, Paul, Poètes d'aujourdhui. 1922.
Boehm, Carl, Begriffsbildung. 1922.
Bühler, Karl, Die geistige Entwicklung des Kindes. 1922.
Carol-Bérard, La couleur en mouvement décor rationnel de la musique. 1922.
Hauer, J. W., Werden und Wesen der Anthroposophie. 1922.
Kroh, Oswald, Subjektive Anschauungsbilder bei Jugendlichen. 1922.
Riemann, Hugo, Charakter der Tonarten. 1922.
Storch, Alfred, Das archaisch-primitive Erleben und Denken des Schizophrenen. 1922.

1923

Barthel, Ernst, Goethes Relativitätstheorie der Farbe. 1923.
Beckh, Hermann, Das geistige Wesen der Tonarten. 1923.
Benoit, Maurice, La musique des couleurs et l'audition colorée. 1923.
Fischer, Arthur, Über Zahlsynopsien. 1923.
Fröbes, Joseph, S. J., Lehrbuch der experimentellen Psychologie. 1923.
Gysi, Fritz, Musik und Farbe. 1923.
Heindel, Max, Die Weltanschauung der Rosenkreuzer. 1923.
Henning, Hans, Eine neuartige Komplexsynaesthesie und Komplexzuordnung. 1923.
Hornbostel, Erich M., Die Einheit der Sinne. 1923.
Lenzberg, Karl, Zur Theorie der Sekundärempfindungen ... 1923.
Lipps, Th., Grundlegung der Ästhetik. 1923.
Lundborg, H., Die Vererbung des Farbenhörens ... innerhalb eines schwedischen Geschlechts. 1923.
Mahling, Friedrich, Zur Geschichte des Problems wechselseitiger Beziehungen zwischen Ton und Farbe. 1923.
Malespine, Émile, Audition colorée et synesthésies chez les aveugles. 1923.
Müller-Freienfels, Richard, Psychologie der Kunst. 1923.
Révész, Géza, Audition colorée. 1923.
Stephani, Hermann, Der Charakter der Tonarten. 1923.

1924

Eckert-Möbius, Referat über Malespine. 1924.
*Engel-Hardt, Rudolf, Farbenklänge und Farbenharmonien. 1924.
*Gahlbeck, Rudolph, Sechs deutsche Musiker. 1924.
Grahl, H., Tonbewußtsein und Farbensinn. 1924.

Jaensch, E. R., Jugendpsychologie und Kulturaufgaben der Gegenwart. 1924.
Jodl, Friedrich, Lehrbuch der Psychologie. 1924.
Kainz, Friedrich, Das Steigerungsphänomen als künstlerisches Gestaltungsprinzip. 1924.
Lüscher, Referat über Lundborg, Die Vererbung des Farbenhörens... 1924.
Mahling, Friedrich, Ton und Farbe. 1924.
Meier, Ingeburg, Über Synästhesien und damit zusammenhängende Persönlichkeitsmerkmale. 1924.
Natter, Christoph, Künstlerische Erziehung aus eigengesetzlicher Kraft. 1924.
*Petschnig, Emil, Drei Aufsätze: Farbenhören. 1924.
Wachsmuth, Günther, Die ätherischen Bildekräfte in Kosmos, Erde und Mensch. 1924.

1925

*Anonymus, Referat über Gahlbeck, Farbenhören. 1925.
Anschütz, Georg, Fragebogen für Farbenhörer. 1925.
Anschütz, Georg, Untersuchungen zur Analyse musikalischer Photismen. 1925.
Anschütz, Georg, Stilverwandtschaft zwischen Musik und andern Künsten. 1925.
Anschütz, Georg, Grundsätzliches zur Farblichtmusik. 1925.
Chelius, Fritz H., Farben und Töne. 1925.
Chevalley, Heinrich, Das Tonkünstlerfest 1925 (II). 1925.
Dauffenbach, Wilhelm, Musik und Farbe. 1925.
Gahlbeck, Rudolph, Farbenhören. 1925.
Graef, Otto A., Farblichtmusik. 1925.
Graef, Otto A., Zum Problem der Farblichtmusik. 1925.
Gysi, Fritz, Über Zusammenhänge zwischen Ton und Farbe. Bericht üb. den Musikwissenschaftlichen Kongreß in Basel (1924). 1925.
Hennig, Rich., Die Empfindung von Musik als Farbe. 1925.
Jaensch, E. R., Die typologische Methode in der Psychologie und ihre Bedeutung für die Nervenheilkunde. 1925.
Jaensch, E. R., Psychologie und Ästhetik. 1925.
Jaensch, E. R., Vorfragen der Psychologie des Denkens. (1925?)
Krohn, Ilmari, Die Wirkungskraft der Modulationen. (1925?)
Kurth, Ernst, Bruckner. 1925.
Landauer, Fritz, Farblichtmusik. 1925.
László, Alexander, Die Farblichtmusik. 1925.
Mahling, Friedrich, Ton und Farbe. 1925.
Mahling, Friedrich, Farblichtmusik. 1925.
Ohse, Fritz, Probleme der Farblichtspielkunst. 1925.
Petschnig, Emil, Licht und Ton. 1925.
Pfohl, Ferdinand, Vom Musikfest in Kiel. 1925.
Preetorius, Willy, Klang und Farbe. 1925.
Radestock, Hermann, Optische Täuschung durch Töne. 1925.
Rainer, Oskar, Studien und Versuche über die Wechselbeziehungen zwischen Ton- und Farbharmonien. 1925.
Riesemann, Oskar v., Das Lichtklavier Skrjabins. 1925.
Riesemann, Oskar v., Skrjabins Lichtklavier. 1925.
Schröter, Albert, Die Farblichtmusik. 1925.
Stege, Fritz, Das Okkulte in der Musik. 1925.
Sterzinger, Othmar, Besprechung des Kainzschen Buches „Das Steigerungsphänomen ..." 1925.
Will-Büwl, Georg, Der absolute Film. Film und Futurismus. 1925.
Zimmermann, Franz Xaver, Coronimi und Ostwald. 1925.

1926

Anonymus, Die Farblichtmusik. 1926.
Anonymus, Farblichtmusik. 1926.
Anschütz, Georg, Untersuchungen über komplexe musikalische Synopsie. 1926.
Argelander, A., Neue Versuche über Synästhesien. 1926.
Bauer, F., Farbe und Ton. 1926.
Braungart, Richard, Hans Wilderdermann als Maler. 1926.
Carducci-Agustini, Edg., Rapports entre la musique et les autres arts. 1926.
Decsey, Ernst, Franz Schubert, Hugo Wolf und Wien. 1926.
Einstein, Alfred, Das neue Musiklexikon. 1926.
Eßwein, A., Lászlós Farblichtmusik. 1926.
Graf, Max, Gustav Mahler als Operndirektor. 1926.

Hein, H., Untersuchungen über die Gesetzmäßigkeiten der Zuordnung von Farben zu Tönen. 1926.
Lenk, Emil, Farbenmusik. 1926.
„M. B.", Male mit Musik, musiziere mit Farben. 1926.
„M. O.", Gemalte Musik. 1926.
Printz, F., Farblichtmusik, eine neue Kunst? 1926.
Rietsch, Heinrich, Brahms-Bruckner. 1926.
Werner, Heinz, Einführung in die Entwicklungspsychologie. 1926.
Würz, Richard, Farblichtmusik. 1926.
Zilcher, Hermann, Ein Brief über Farblichtmusik. 1926.

Ohne Jahr

*Bianchi, L., Trattato di psichiatria in corso di publicazione. (Jahr unbekannt.)
Breton, A., Un cas compliqué d'audition colorée. (Jahr unbekannt.)
*Ceconi, Intorno ai fenomeni di sinesthesia. (Jahr unbekannt.)
Choix, Marie-Antoinette, Correspondance etc.
Gerstäcker, Friedrich, Der Kunstreiter. (Jahr unbekannt.)
Hartleben, Otto Erich, Bibamus. (Jahr unbekannt.)
Heine, Heinrich, Sämtliche Werke. o. J.
La Mara, Die Wagnerfrage. (Jahr unbekannt.)
*Lauret et Duchaussoy, In Bulletins de la Société de Psychologie physiologique. (Jahr unbekannt.)
Löns, Hermann, Auf der Wildbahn. o. J.
Mörike, Eduard, An Wilhelm Hartlaub. o. J.
Tieck, Ludwig, Phantasien über die Kunst. (Jahr unbekannt.)
*Vignoli, Tito, Audizione colorata. (Jahr unbekannt.)

II. Literatur zum „Ton und Farbe"-Problem.

a) Alphabetisch.

Aitken, J., On harmony of colour. Transactions of the Royal Scottish Society of Arts Bd. 9, 1873.
*Anonymus, The music of colours. Musical Courier New York (Jahr und Nr. unbekannt).
Apel, Aug., Ton und Farbe. Allgemeine Musikalische Zeitung, Leipzig 1800, S. 753 ff., 769 ff.
Arréat, L. L. Favres „La musique des couleurs". Recension in der Revue philosophique 26. Jahrg., Paris (F. Alcan) 1901, Nr. 1 S. 91 f.
Auerbach, Felix, Tonkunst und bildende Kunst vom Standpunkte des Naturforschers. Parallelen und Kontraste, Jena (Gustav Fischer) 1924.
Babbitt, Edwin D., The principles of light and colour. New York (Babbitt) 1878, S. 59.
Ballu, M. V., Aperçu sur un projet de musique optique. Comptes rendus Bd. 68, Paris 1869, S. 878.
*Barret, W. F., Analogy between color and music, in Continental monthly, New-York, Bd. 2 S. 535 und in Nature Bd. 1 S. 286.
Berglinger, s. Tieck, Kritik über ihn in der Allgemeinen Musikalischen Zeitung, Leipzig 1800, S. 406 ff.
*Bishop, Bainbridge, A souvenir of the color organ with some suggestions in regard to the soul of the rainbow and the harmony of light. New Russia, Essex Country N. V. 1893.
Bloch, Ernest, Fünf Sepiaskizzen. Universal Edition Wien 1925.
Bloch, Werner, Der Sprechfilm. Kosmos, Handweiser f. Naturfreunde, Stuttgart (Franckhsche Verlagsbuchhandlung), Heft 5 (Mai) 1923 S. 130 bis S. 134.
Boekelmann, Bernh., Acht Fugen aus J. S. Bachs wohltemperiertem Klavier durch Farben analytisch dargestellt. Leipzig 1892.
*Boner, Edith, About colour in the music., New York (Schirmer) (?).
Borchardt, Curt, Farbe und Ton. Die Welt des Schalls. 2. Beiblatt des 8-Uhr-Abendblatts der Nationalzeitung zu Nr. 129, Berlin, 7. Juni 1926.
Borde, Jean de la, Essai sur la musique, 3 Bde., Paris 1780.
Bösenberg, Friedr., Harmoniegefühl und goldener Schnitt. Die Analyse der Klangfarbe. Zwei musikpsychologische Abhandlungen, Leipzig 1911.
Brand, Hans Bartolo, Der Akkord- und Quintenzirkel in Farben und Tönen, ein einfaches Gesetz der Farbenharmonie. München 1914.
Brücke, Ernst, Die Physiologie der Farben. Leipzig 1866.

Castel, Pater L. B., Nouvelles expériences d'optique et d'acoustique. Mémoires pour l'Histoire des Sciences et des Beaux-Arts. (Trévoux.) Paris (Chaubert) 1735.
I. S. 1444—1482;
II. S. 1619—1666;
III. S. 1807—1839;
IV. S. 2018—2053;
V. S. 2325—2372;
VI. S. 2642—2768;
s. auch Mizler, Musikal. Bibliothek Bd. 2.

Cave, Th. W., The revised theory of light. I. The principles of the harmony of colour. London (Smith, Elder u. C.) 1875.

Chevreul, Ernst, Remarques sur les harmonies des couleurs. Comptes rendus Bd. 40 S. 239—242. 1855. Und Edingbourgh Journal (2) Bd. 1 S. 166 bis 168.

Cornier, Traité de l'art musicale précédé de Échelle Tricolore. Paris 1856.

Cozanet, Albert (Jean d'Udine), De la corrélation des sons et des couleurs en art. Paris (Librairie Fischbacher, société anonyme) 1897.

*Crofts, J., Color-Music. Gentleman's Magazine New series. Bd. 35 S. 251, und Eclectic Magazine, New York 105, S. 635.

Dalberg, F. H. v., Über die Musik der Inder usw. Aus dem Englischen (Abhandlung des Sir William Jones) und mit Zusätzen. Erfurt 1802.

Decher, A., Chromographische Darstellung der Tondichtungen. München 1875.

Decker, C. v., Bildliche Darstellung des Systems der Tonarten. Berlin, 2. Aufl., 1842.

*Dempsey, C. W., Ton harmonies and the modern scheme of color. Cassel's Magazine of Art. Bd. 3 S. 257, 1880.

Doni, Giov. Batt., Compendio del Trattato de' Generi e de' Modi della Musica. Rom 1635.

Drobisch, M. W., Über die Wellenlängen und Oscillationszahlen der farbigen Strahlen im Spektrum. Poggendorffs Annalen der Physik und Chemie Bd. 88, 1853, S. 519 ff.

*Durham, J., Color Music. A British Columbian Study, Canadian Magazine, Bd. 12 S. 49.

Eitz, Karl, Referat über: Schröder, Ton und Farbe. Die Stimme, Jahrg. 1907/08, S. 120.

Engel, J. J., An Reichard, Von der musikalischen Malerei. Berlin 1780.

*Favre, L., La musique des couleurs et les musiques de l'avenir. Paris (Schleicher frères) 1900. Cf. Arréat.

Fechner, Th., In Sachen der Psychophysik. Leipzig 1877.

Fechner, Th., Elemente der Psychophysik. Leipzig, 2. Aufl., 1889 (bes. Bd. 2 S. 267 ff.).

Field, George, Chromatics. An essay on the analogy and harmony of colours. London 1817.

Fraunhofer, Jos., Bestimmung des Brechungs- und Farbenzerstreuungsvermögens verschiedener Glasarten in bezug auf die Vervollkommnung achromatischer Fernröhre. Denkschrift der Bayr. Akad. Bd. 5, 1814/15, S. 211.

Goldschmidt, Victor, Über Harmonie und Complication. Berlin 1901.

Günther, Siegm., Geschichte der Naturwissenschaften. Leipzig (Reclam), 1. Teil 1917, II. Teil 1919.

Gysi, Fritz, Über indische Musikauffassung. Schweizer Musikzeitung, 64. Jahrg. Nr. 25. Zürich (Hug u. Co.) (8. Nov.) 1924, S. 325 f. u. 341 ff. (s. S. 342 r. Sp.).

Hanslick, Ed., Vom musikalisch Schönen. Leipzig 1854.

„Hdt." Daß es mit der Charakteristik der Tonarten nichts sei. III. ketzerische Rhapsodie eines musikalischen Skeptikers. Allgem. Musikal. Ztg. Leipzig 1848. S. 529 ff., 577 ff.

Helmholtz, H. v., Zusatz zu einer Abhandlung von E. Esselbach, Über die Messung der Wellenlängen des ultravioletten Lichtes. Sitzungsberichte d. Berl. Akad. d. Wiss., 1855, S. 760.

Helmholtz, H. v., Handbuch der Physiologischen Optik. 2. Aufl. 1896.

Helmholtz, H. v., Die Lehre von den Tonempfindungen. 2. Aufl. 1865.

Helmholtz, H. v., Vorträge und Reden. 2 Bände. Braunschweig, 5. Aufl., 1903.

*Henry, Ch., Harmonies de formes et de couleurs. Démonstration pratique avec le rapporteur estétique et le cercle chromatique. Paris (A. Hermann) 1891.

Herder, J. G., Kalligone. Frankfurt u. Leipzig 1800.

Huth, Ch. A. B., Farbige Noten. Hamburg und Leipzig 1888.

Jännicke, F., Die Farbenharmonie. (N. Chevreuls Farbenharmonie.) Stuttgart, 3. Aufl., 1902.

Koelsch, Karl, Das spierelige Wesen der Wellen in Anwendung auf Licht und Farben. Hannover (Hellwingsche Verlagsbuchhandlung) 1922.

Koelsch, Karl, Farben-Normung auf mathematischer Grundlage. Fortschritte der Technik. Beilage der Münchn. Neuesten Nachrichten Nr. 11 und 12, 15. u. 22. März, 1925.

Lambert, J. H., Farbenpyramide. Berlin 1772.

Liliencron, R. v., Deutsches Leben im Volkslied um 1530. Bd. 13 von Kürschners Deutscher Nationalliteratur. Stuttgart 1884.

Listing, J. B., Über die Grenzen der Farben im Spektrum. Poggendorffs Annalen Bd. 131, 1867, S. 568.

Lotze, Hermann, Geschichte der Ästhetik in Deutschland. München (Cotta) 1868, S. 289 ff.

Lyra, J. W., Farbenmusik, eine Antwort an Dr. Matthias (s. d.). Ersch. als Beilage zum Flugblatt Nr. 39 u. 40 des Freien Deutschen Hochstiftes zu Frankfurt a. M. Dat. Osnabrück (7. März und 5. April) 1864.

Mairan, J. J. de, in den Mémoires de l'Acad. des Sciences. Paris 1737.

Matthias, Farbenmusik. Bericht über das von Philippy erfundene Farbenklavier. Organ der Taubstummen- und Blindenanstalten in Deutschland. 9. Jahrg. Nr. 11 (Nov.) 1863.

*Merrifield, Mrs., Harmony of Colours. Art Journal. Bd. 4, London 1853 (?), S. 13, 58, 90, 117.

Metz, Karl, Das deutsche Kunstlied. Musikaesthetische Betrachtungen mit einem Anhang „Farbe und Ton". Leipzig 1900.

Mizler, Lorenz, Anfangsgründe des Generalbasses ... Leipzig 1739.

Mizler, Lorenz, Musikalische Bibliothek Bd. 2, Leipzig 1743, S. 269 ff. (Brief Telemanns über Castel's Augenorgel).

Newton, Isaac, Optics, or a treatise of the reflections, refractions and colours of light. London 1704.

*Nodon, Albert, La musique et les couleurs. In Sciences, Art, Nature (Mai) 1902.

*Nussbaumer, F. A., Ton und Farbe. Wien (in Kommission bei Braumüller und Sohn) 1874.

*Oppel, J. J., Über das optische Analogon der musikalischen Tonarten. Jahresbericht der Frankf. Vers. (?) 1854/55, S. 47—55.

Planck, Max, Die Einheit des physikalischen Weltbildes. Physikalische Zeitschrift, 10. Jahrg., Heft 2, Leipzig (Hirzel) (15. Jan.) 1909, S. 62—75.

Plath, J., Über die Versuche einer Farbenharmonielehre nach akustischen Prinzipien. Programm der Klosterschule Rossleben 1875.

Preyer, W., Die Verwandtschaft der Töne und Farben. Jenaer Zeitschrift für Medizin und Naturwissenschaften, 1870, S. 376—388.

Radicke, F. W., Handbuch der Optik. 1839, 2 Bände (s. Bd. 2 S. 251).

Riemann, Hugo, Die Elemente der musikalischen Ästhetik. Berlin und Stuttgart 1900.

Riemann, L., Referat über Bösenberg (s. d.). Zeitschr. der Intern. Mus. Gesellsch. Bd. 13, 1912, S. 206.

Rimington, Wallace, Colour-Music, the art of mobile colour. London (Hutchinson) 1912.

Rosenstiehl, A., Les lois de la vision et l'harmonie des couleurs. La Nature, Bd. 13 (1), 1885 S. 263—266.

Rousseau, Jean Jacques, Essai sur l'origine des langues. 1753.

*Rovel, Henri, Les lois d'harmonie de la peinture et de la musique sont les mêmes. Tendences nouvelles Nr. 35, 5; S. 721 (nach Kandinsky).

*Saint Yves d'Alveydre, L'archéomètre. Paris (Derbon-Ainé) (?).

Schasler, Max, Harmonische Farbenverbindungen. Westermanns Monatshefte, 1879, Nr. 1, S. 490.

Schmeer, Wilhelm, Die Farbe und ihre Beziehung. Farbenmusik u. die Übernahme der Gesetze der Musik in alle Farbkünste (mit Schlüssel und Farbakkord-Greifer) 1. Teil. Nürnberg (Selbstverlag des Verfassers, Pfannenschmiedgasse 6), 1925.

Schooling, William, Color music. 19th Century, Bd. 38, 1895, S. 125 ff.

Schröder, Herm., Ton und Farbe. Berlin 1906.

Schütz, A., Zur Ästhetik der Musik. 2. Aufl. der Geheimnisse der Tonkunst (1891). Stuttgart 1900.

Scriabine, A., Prométhée, le Poème du feu, pour grand orchestre et piano avec orgue, choeurs et clavier à lumières, Partitur Berlin und Moskau (Breitkopf und Härtel) 1911.

*Sédan, Jean, Le clavecin oculaire ou la musique des sourds. Nouv. Journ. de Médecine. Paris (20. September) 1922.

*Smith, C. E. S., Music of Colours. Journal of speculative philosophy, Bd. 8 S. 216 (St. Louis 1875?) und in Once a week, Bd. 21 S. 578.

*Stein, O., Farben und Töne. Korrespondenzblatt der Ärzte der Provinz Nassau. Bd. 11 S. 58. Weilburg 1866. (?)

Stokes' Cyclopaedia of Music and Musicians by L. I. de Bekker. London Chambers, 1911, S. 567.
Stumpf, C., Tonpsychologie. Leipzig, Bd. 1, 1883; Bd. 2, 1890.
Sully, James, Harmony of colours. Mind Nr. 14 (April) 1879.
Tieck, Wackenroder, Berglinger u. a., Phantasien über die Kunst für Freunde der Kunst. 1797 u. 1799.
Unger, F. W., Untersuchungen über das Gesetz der Farbenharmonie. Poggendorffs Annalen Bd. 87, Leipzig 1852, S. 121 ff. und in Comptes rendus Bd. 40 S. 239.
Unger, F. W., Disque chromharmonique pour servir à expliquer les règles de l'harmonie des couleurs. Göttingen 1854.
Unger, F. W., Die bildende Kunst, ästhetische Betrachtungen über Architektur, Skulptur und Malerei für Künstler und Kunstfreunde. Göttingen 1858.
Weber, Albrecht, Über die Metrik der Inder. Indische Studien. Bd. 8, Berlin (Dümmler) 1863, S. 273.
Whistlers, Symphonie der Farben. Frankfurter Zeitung, 54. Jahrg. Nr. 89, kleines Feuilleton, Abendbl. (1. April), 1910.
Wolf, Joh., Handbuch der Notationskunde. Leipzig, Bd. 1, 1913, Bd. 2, 1919.
Young, Th., In Philosophical Transactions, 1802, S. 38.
Zimmermann, Allgemeine Ästhetik als Formwissenschaft. Wien 1865.

b) Chronologisch.

1635

Doni, Giov. Batt., Compendio del Trattato de' Generi e de' Modi della Musica. 1635.

1704

Newton, Isaac, Optics. 1704.

1735

Castel, Pater L. B., Nouvelles expériences d'optique et d'acoustique. 1735.

1737

Mairan, J. J. de, in den Mémoires de l'Acad. des Sciences. 1737.

1739

Mizler, Lorenz, Anfangsgründe des Generalbasses ... 1739.

1743

Mizler, Lorenz, Musikalische Bibliothek. 1743.

1753

Rousseau, Jean Jacques, Essai sur l'origine des langues. 1753.

1772

Lambert, J. H., Farbenpyramide. 1772.

1780

Borde, Jean de la, Essai sur la musique. 1780.
Engel, J. J., Von der musikalischen Malerei. 1780.

1797 u. 1799

Tieck, Wackenroder, Berglinger u. a., Phantasien über die Kunst. 1797 u. 1799.

1800

Apel, Aug., Ton und Farbe. 1800.
Berglinger, Kritik über ihn. 1800.
Herder, J. G., Kalligone. 1800.

1802

Dalberg, F. H. v., Über die Musik der Inder etc. 1802.
Young, Th.. In Philosophical Transactions. 1802.

1814/15

Fraunhofer, Jos., Bestimmung des Brechungs- und Farbenzerstreuungsvermögens verschiedener Glasarten. 1814/15.

1817

Field, George, Chromatics. 1817.

1839

Radicke, F. W., Handbuch der Optik. 1839.

1842

Decker, C. v., Bildliche Darstellung d. Systems der Tonarten. 1842.

1848

„Hdt." Daß es mit der Charakteristik der Tonarten nichts sei. 1848.

1852

Unger, F. W., Untersuchungen über das Gesetz der Farbenharmonie. 1852.

1853

Drobisch, M. W., Über die Wellenlängen und Oscillationszahlen der farbigen Strahlen im Spektrum. 1853.
*Merrifield, Mrs., Harmony of Colours. 1853. (?)

1854

Hanslick, Ed., Vom musikalisch Schönen. 1854.

*Oppel, J. J., Über das optische Analogon der musikalischen Tonarten. (1854/55.)

Unger, F. W., Disque chromharmonique. 1854.

1855

Chevreul, Ernst, Remarques sur les harmonies des couleurs. 1855.

Helmholtz, H. v., Zusatz zu einer Abhandlung von E. Esselbach. 1855.

1856

Cornier, Traité de l'art musicale précédé de Échelle Tricolore. 1856.

1858

Unger, F. W., Die bildende Kunst. 1858.

1863

Matthias, Farbenmusik. 1863.

Weber, Albrecht, Über die Metrik der Inder. 1863.

1864

Lyra, J. W., Farbenmusik. 1864.

1865

Helmholtz, H. v., Die Lehre von den Tonempfindungen. 1865.

Zimmermann, Allgemeine Ästhetik als Formwissenschaft. 1865.

1866

Brücke, Ernst, Die Physiologie der Farben. 1866.

Stein, O., Farben und Töne. 1866 (?).

1867

Listing, J. B., Über die Grenzen der Farben im Spektrum. 1867.

1868

Lotze, Hermann, Geschichte der Ästhetik in Deutschland. 1868.

1869

Ballu, M. V., Aperçu sur un projet de musique optique. 1869.

1870

Preyer, W., Die Verwandtschaft der Töne und Farben. 1870.

1873

Aitken, J., On harmony of colour. 1873.

1874

*Nussbaumer, F. A., Ton und Farbe. 1874.

1875

Cave, Th. W., The revised theory of light. 1875.

Decher, A., Chromographische Darstellung der Tondichtungen. 1875.

Plath, J., Über die Versuche einer Farbenharmonielehre nach akustischen Principien. 1875.

*Smith, C. E. S., Music of Colours. (1875?)

1877

Fechner, Th., In Sachen der Psychophysik. 1877.

1878

Babbitt, Edwin D., The principles of light and colour. 1878.

1879

Schasler, Max, Harmonische Farbenverbindungen. 1879.

Sully, James, Harmony of colours. 1879.

1880

*Dempsey, C. W., Ton harmonies and the modern scheme of color. 1880.

1883

Stumpf, C., Tonpsychologie. 1883 und 1890.

1884

Liliencron, R. v., Deutsches Leben im Volkslied um 1530. 1884.

1885

Rosenstiehl, A., Les lois de la vision et l'harmonie des couleurs. 1885.

1888

Huth, Ch. A. B., Farbige Noten. 1888.

1889

Fechner, Th., Elemente der Psychophysik. 1889.

1891

*Henry, Ch., Harmonies de formes et de couleurs. 1891.

1892

Boekelmann, Bernh., Acht Fugen aus J. S. Bachs wohltemperiertem Klavier durch Farben analytisch dargestellt. 1892.

1893

*Bishop, Bainbridge, A souvenir of the color organ. 1893.

1895

Schooling, William, Color music. 1895.

1896

Helmholtz, H. v., Handbuch der Physiologischen Optik. 1896.

1897

Cozanet, Albert (Jean d'Udine), De la corrélation des sons et des couleurs en art. 1897.

1900

*Favre, L., La musique des couleurs et les musiques de l'avenir. 1900.
Metz, Karl Das deutsche Kunstlied... 1900.
Riemann, Hugo, Die Elemente der musikalischen Ästhetik. 1900.
Schütz, A., Zur Ästhetik der Musik. 1900.

1901

Arréat, L. L. Favres „La musique des couleurs". 1901.
Goldschmidt, Victor, Über Harmonie und Complication. 1901.

1902

Jännicke, F., Die Farbenharmonie. 1902.
*Nodon, Albert, La musique et les couleurs. 1902.

1903

Helmholtz, H. v., Vorträge und Reden. 1903.

1906

Schröder, Herm., Ton und Farbe. 1906.

1907/08

Eitz, Karl, Referat über Schröder, Ton und Farbe. 1907/08.

1909

Planck, Max, Die Einheit des physikalischen Weltbildes. 1909.

1910

Whistlers, Symphonie der Farben. 1910.

1911

Bösenberg, Friedr., Harmoniegefühl und goldener Schnitt. Die Analyse der Klangfarbe. 1911.
Scriabine, A., Prométhée. 1911.
Stokes' Cyclopaedia of Music and Musicians. 1911.

1912

Riemann, L., Referat über Bösenberg. 1912.
Rimington, Wallace, Colour-Music. 1912.
Rimington, Wallace, Die Kunst der beweglichen Farbe. 1912.

1913

Wolf, Joh., Handbuch der Notationskunde. 1913 und 1919.

1914

Brand, Hans Bartolo, Der Akkord- und Quintenzirkel in Farben und Tönen. 1914.

1917

Günther, Siegm., Geschichte der Naturwissenschaften. 1917 und 1919.

1922

Koelsch, Karl, Das spierelige Wesen der Wellen in Anwendung auf Licht und Farben. 1922.
*Sédan, Jean, Le clavecin oculaire ou la musique des sourds. 1922.

1923

Bloch, Werner, Der Sprechfilm. 1923.

1924

Auerbach, Felix, Tonkunst und bildende Kunst vom Standpunkte des Naturforschers. 1924.
Gysi, Fritz, Über indische Musikauffassung. 1924.

1925

Bloch, Ernest, Fünf Sepiaskizzen. 1925.
Koelsch, Karl, Farben-Normung auf mathematischer Grundlage. 1925.
Schmeer, Wilhelm, Die Farbe und ihre Beziehung. 1925.

1926

Borchardt, Curt, Farbe und Ton. 1926.

Erscheinungsjahr unbekannt.

*Anonymus, The music of colours. (Jahr unbekannt.)
*Barret, W. F., Analogy between color and music. (Jahr unbekannt.)
*Boner, Edith, About colour in the music. (Jahr unbekannt.)
*Crofts, J., Color-Music. (Jahr unbekannt.)
*Durham, J., Color Music. (Jahr unbekannt.)
*Rovel, Henri, Les lois d'harmonie de la peinture et de la musique sont les mêmes. (Jahr unbekannt.)
*Saint Yves d'Alveydre, L'archéomètre. (Jahr unbekannt.)

III. Nachtrag zur Bibliographie über „Audition colorée".

Anonymus, Einführung in die Farblichtmusik Alexander Lászlós. Leipzig (Breitkopf u. Härtel) 1926.

*Dessoir, Max, Das Doppel-Ich. Schriften der Gesellschaft für Experimentelle Psychologie zu Berlin. I. Stück. Leipzig 1890.

*Eisler, Max, Das Musikalische in der bildenden Kunst. Zeitschrift für Ästhet. u. allgem. Kunstwiss., hrsg. v. M. Dessoir, Bd. 20 Heft 3/4, Stuttgart (Enke) 1926, S. 317—322.

*Gropius, Walter, und Moholy-Nagy, L., Die Bühne im Bauhaus. Bd. 4 der Bauhausbücher, München (Albert Langen) 1925.

*Höffding, Harald, Psychologie. 6. dtsch. Aufl. 1922.

László, Alex., Elf Präludien für Farblicht und Klavier, op. 10 (Edition Breitkopf Nr. 5297), Leipzig 1925.

László, Alex., Sonatina für Farblicht und Klavier, op. 11 (Edition Breitkopf Nr. 5298), Leipzig 1925.

László, Alex., Träume. Fünf Stücke für Klavier und Farblicht, op. 9 (Edition Breitkopf Nr. 5296), Leipzig 1925.

*Levy-Bruhl, Das Denken der Naturvölker. Wien und Leipzig 1921.

*Linde, Otto zur, Heine und die deutsche Romantik. Diss. Freiburg i. Br. 1899, S. 135.

Margis, Paul, E. T. A. Hoffmann. Eine psychographische Individualanalyse. 4. Beiheft zur Zeitschr. f. angewandte Psychologie, Leipzig (Barth) 1911 S. 76 ff. bes. 81—84 (Synästhesien).

*Michaelis, Karin, Die kleine Lügnerin. S. 40.

*Moholy-Nagy, L., Malerei, Photographie und Film. Bd. 8 der Bauhausbücher, München (Albert Langen) 1926.

*Paul, Hermann, Prinzipien der Sprachgeschichte. 3. Aufl., Halle a. S. (Niemeyer) 1898, § 69, 88.

Pleßner, Helmut, Zur Phänomenologie der Musik. Zeitschr. f. Ästhet. u. allgem. Kunstwiss., herausg. von Dessoir, Bd. 19, Stuttgart (Enke) 1925, S. 392—395.

*Pötsch, Anna, Über Farbenvorstellungen Blinder. Zeitschr. f. Psych. u. Physiol. der Sinnesorgane, Bd. 19, 1899, S. 47 ff. u. 54.

*Waetzoldt, Stefan, Paul Verlaine, ein Dichter der Décadence. Festschr. zum 5. Allgem. Deutsch. Neuphilologentage. 1892.

Druckfehler-Berichtigung.

S. 169 Zeile 10 v. u. lies: »Ton und Farbe«-Problem.
S. 174 Zeile 6 v. o. lies: »audition colorée«.
S. 179 Zeile 4 v. o. lies: colorée.
S. 199 Anm. 74 Zeile 2 lies: Forestillingslivet.
S. 202 Anm. 87 Zeile 2 lies: Médecine.
S. 205 Anm. 104 Zeile 8 lies: médecine.
S. 227 Zeile 16 v. o. lies: que je ne.
S. 229 Zeile 4 v. o. lies: Ähnliches.
S. 237 Anm. 214 c) Zeile 1 lies: Laiguel-Lavastine.

Literaturberichte.

Theodor Geiger, Die Masse und ihre Aktion. Verlag Ferdinand Enke. Stuttgart 1926.

Absicht des Buches ist es, der Massenpsychologie eine Soziologie der Massen gegenüberzustellen. Die Grundthese des Verfassers lautet: Weder auf die große Zahl noch auf die psychische Haltung der Individuen kann ein soziologischer Massenbegriff gegründet werden. Masse ist dem Autor ein besonderer Gesellungstyp, eine spezifische Verbandsform, eine besondere Art überindividueller Kollektiveinheit, mit dem gleichen Verbandscharakter wie andere Gruppen, also jene Kategorie, die den zentralen Gegenstand der Soziologie ausmachen soll. In der Literatur finde man eine ständige Verwechslung zwischen einem bestimmten sozialen Gesellungstyp und einem generellen sozialpsychischen Zustande. Unter den menschlichen Verbänden soll nur jene Kollektiveinheit den Namen Masse erhalten, welche von der destruktiv-revolutionär bewegten Vielheit getragen wird. Wichtig für das Verständnis des Autors ist es, zu wissen, daß diese Vielheit nicht als Personenaggregat, sondern als Gruppe mit »Objektivcharakter« angenommen wird.

Das Menschenmaterial dieses Verbandes ist das Proletariat, nicht bloß im ökonomischen Sinne verstanden, sondern als Bezeichnung für »die Schichte der zum Objekt herabgedrückten Vielen«. Es ist aber nicht das offene Wir-erlebnis, das den Begriff der Masse konstituiert, sondern: die Masse »reicht über das Massenerlebnis ebenso hinaus, wie jeder beliebige Verband über seine Erlebnisakte hinausgreift, in welchen er in Erscheinung tritt« (S. 84). Dazu paßt, daß für diese Masse auch eine Latenzperiode angenommen wird (die Masse »schläft in ihrer nichtaktuellen Existenz«) und daß das Individuum nur »vollziehendes Werkzeug einer im höheren Sinne der seelischen Kausalität handelnden Kollektiveinheit« ist (S. 189). Masse sei bereits gegeben, bevor Individuen sich zu einer Demonstration ansammeln.

Nur diese so definierte revolutionäre Masse, deren Aktion den Auftakt zu jeder Revolution gibt, ist Masse im soziologischen Sinne; das, was bisher als Massenphänomen beschrieben wurde, soll demgegenüber nur in einer Psychologie von Gruppen und Mengen dargestellt werden. Der Massenbegriff selbst müßte daher im Zusammenhange einer Soziologie der Revolutionen abgehandelt werden.

Für die Revolution wesentlich ist die »Wiederherstellung des Gleichgewichtes von Wert und Gestalt« ... »Revolution ist Umsturz wertentleerter und Neubildung werterfüllter sozialer Gestalten« (S. 163). Funktion der Masse darin ist die Destruktion der bestehenden Gestalten. Dabei kann der einzelne Mensch, auch der einzelne proletarische Mensch gleichzeitig mehreren verschiedenen Kollektiven zugehören. So unterscheidet der Autor das mechanische, das organische und das massische Proletariat, die alle aus denselben Individuen zusammengesetzt sind.

Mit dem Gedanken der Existenz der Masse auch in latentem Zustande und mit ähnlichen Formulierungen betritt der Autor, man weiß nicht recht, ob bewußter- oder unbewußtermaßen, universalistisches Gebiet, worin wir ihm nicht folgen möchten: Denn die Anerkennung der Existenz der Masse auch in ihrer Latenz

kommt einer Substanzialisierung allzu nahe. Und abgesehen davon scheint es uns nicht unbedenklich, die ephemere Gruppierung in der Masse so ganz den übrigen organisierten Verbänden beizuordnen. Hingegen kann theoretisch gegen die Identität Masse = revolutionäre Masse, da sie eine rein definitorische ist, nichts eingewendet werden.

Leider nehmen aber die polemischen Anteile des Buches über das sachlich notwendige Maß hinaus Raum ein; dabei übersieht der Autor, daß er doch eigentlich einen neuen Begriff der Masse den bisherigen gegenüberstellen will, und daß es doch keinen Sinn haben kann, seinen Vorgängern entgegenzuhalten, sie operierten mit einem anderen als dem vom Autor selbst neugeschaffenen Begriffe. Da von dem abgesehen, der Autor sachlich in vielen, wenn auch nicht in allen Positionen mit Le Bon usw. beinahe parallel geht, wird es dem Leser nicht leicht gemacht, die sachlichen Differenzen in der minutiös durchgeführten Polemik zu finden. Wir vermeinen, die Arbeit hätte einen geschlosseneren Bau erhalten, wenn der Autor einfach aufgebaut hätte, statt sich in vielen Nebenpunkten mit Le Bon, Simmel, Vierkandt usw. auseinanderzusetzen. Vor allem Eines: Die klare Scheidung von Sozialpsychologie und Soziologie ist gewiß methodisch unerläßlich und wird in der Literatur viel zu wenig durchgeführt[1]). Daher ist auf jeden Fall der Versuch einer soziologischen Bearbeitung des Problems verdienstvoll. Aber gerade kraft dieser methodischen Scheidung verliert die Polemik des Autors gegen frühere Autoren in wichtigen Teilen an Boden, denn Le Bon z. B. wollte gerade Sozialpsychologie schreiben, nennt er doch sein Buch Psychologie des foules. Der Autor betont selbst, daß die Lehren von Nachahmung und Ansteckung, von Minderung und Steigerung der einzelnen Funktionen als sozialpsychologische Ergebnisse ihr Recht behalten (S. 193). Da meist eine andere Intention nicht vorlag, hebt sich der Vorwurf des Verfassers, die bisherige Massenpsychologie sei keine Soziologie gewesen, selber auf.

Allerdings ist der Autor an anderen Stellen bemüht, die Wirkung der Suggestion usw. einzuschränken. Aber so einfach ist es nicht, daß »die Suggestibilität des Menschen in der aktuellen ... Masse ganz eng begrenzt auf die durch die Massenintention gezeigte Richtung« sei (S. 129). Die verschiedenen Möglichkeiten und deren näheren Bedingungen sind allerdings heute noch nicht bekannt, keineswegs aber liegt immer »Repudiation« für fremde Inhalte vor. Sollte aber der Autor meinen, in solchen Fällen handle es sich gar nicht mehr um die »revolutionäre« Masse, bzw. diese habe dadurch ihre Qualifikation als solche verloren, so würde diese terminologische Feststellung nichts über die Möglichkeiten und Grenzen der Suggestionswirkung aussagen können.

Trotz dieser Einwände halten sich die Untersuchungen des Buches überall auf sehr hohem Niveau. Man wird durch eine Anzahl sehr scharfer Begriffsfassungen und feiner Unterscheidungen erfreut, so insbesondere durch die gut durchgeführte Differenzierung von Revolte und Revolution, von Masse und öffentlicher Meinung, von Auflauf, Zusammenrottung, Panik und Masse usw. Auch die Auseinandersetzungen über Führertypen und Führerschichten sind belangvoll und gedankenreich. Dr. Gaston Roffenstein.

---

1) Siehe des Referenten Aufsatz: Der Gegenstand der Sozialpsychologie und der Soziologie, dieses Archiv Bd. 50.

Theodor Lipps, Vom Fühlen, Wollen und Denken. Versuch einer Theorie des Willens. Dritte, mit der zweiten übereinstimmende Auflage. Leipzig, Verlag von Johann Ambrosius Barth, 1926. (Schriften der Gesellschaft f. psychologische Forschung Bd. 13 u. 14.)

Lipps' Arbeit ist bekannt, die Herausgabe der unveränderten Neuauflage gibt daher zu kritischen Bemerkungen keinen neuen Anlaß[1]). Wir geben aber einige Absätze aus der Einleitung wieder, die Otto Klemm der Neuauflage mitgegeben hat: »Es hieße sich an dem Geiste dieses Werkes vergreifen, wollten äußere Zutaten, etwa Literaturangaben, eine Beziehung zur Psychologie unserer Tage zur Schau stellen. In stolzer Einsamkeit ragt der Gedankenbau der Lippsschen Theorie — nicht der Name eines Philosophen oder Psychologen seiner Zeit kommt im Texte vor ... Hier gilt es nicht nur das Richtige gegen das Falsche abzuwägen —, sondern eingeschlossen bleiben solche Teilbetrachtungen in eine höhere Wertung, die diesen ganzen Versuch einer Theorie des Willens im Lichte einiger weniger sehr tiefer Grundgedanken aufleuchten läßt. Schopenhauer gab es dem Künstler zu, daß man ihn stets nach dem besten seiner Werke beurteilen solle: Hat nicht auch der Denker ein Recht, daß man das Gefüge eines Buches nach dem besten seiner Grundgedanken bemesse?«

Von den bekannten Lippsschen Grundthesen erwähnen wir insbesondere die Theorie von der Mehrdimensionalität der Gefühle und die Auffassung von Lust und Unlust als Individualbegriffe, die seinerzeit von Külpe im entgegengesetzten Sinne vorgetragen wurde, sowie die Ablehnung der »freisteigenden Vorstellungen«, deren Möglichkeit von G. E. Müller, Swoboda usw. mit recht guten Gründen vertreten wurde usw. Bei nochmaligem Durchblicken des Werkes werden alle Vorzüge und Mängel heute noch deutlicher sichtbar: Der Mangel an systematischer Beobachtung an großem Material, das Fehlen klarer Scheidung von Beschreibung und Erklärung, der stolze, aber doch wissenschaftspraktisch nicht zu rechtfertigende Verzicht auf die Diskussion mit abweichenden Ansichten; demgegenüber aber die erfolgreiche Tendenz zur Begriffsklärung oder — wie Klemm im Vorworte sagt — zur »psychologischen Selbstbesinnung«. Hier sind bekanntlich auch die Ansatzpunkte für die Weiterentwicklung zu Husserl und seiner Schule.

Dr. Gaston Roffenstein.

1) Siehe das ausführliche Referat der ersten Auflage durch Orth, dieses Archiv Bd. 3, 1904.

Soeben sind erschienen:

Johannes Erich Heyde

Wert

Eine philosophische Grundlegung

Halbleinenband M. 9.50, broschiert M. 8.50

Aus dem Inhalt:

Bestimmbarkeit des Wertbegriffes — Werdewelt und Wertewelt — Wert und Geltung — Wertobjekt und Wertsubjekt — Werterlebnis und Erlebniswert — Wert, Nutzen und Annehmlichkeit — Wertgefühl — Werturteil — Wertgrund und Grundwert — Bewertung und Verwertung — Werteinteilung und Wertrangordnung — Objektivität und Subjektivität, Absolutheit und Relativität des Wertes usw.

Johannes Rehmke schrieb an den Verfasser:

„. . . . . Es ist **das standard book der Wertlehre** zu nennen. Sie haben die Wertfrage so gründlich in Angriff genommen und durchgeführt, wie es die Wissenschaft erfordert. Mit großer Freude bin ich Ihren einzelnen Ausführungen gefolgt: Wer lesen will, muß sich nicht nur gefesselt finden von der zwingenden Logik der Tatsachen, sondern auch erlöst aufatmen aus all dem Wust und schweren Nebel der bisherigen Wertphilosophie . . . Ihrem Buche wünsche ich zum Nutzen wissenschaftlicher Bildung die größte Verbreitung."

* * *

Hans Pichler

Vom Wesen der Erkenntnis.

Broschiert Mk. 2.75

Der Wagemut des Erkennnens. — Die Gegenstände der Anschauung. — Die Erfahrungserkenntnis. — Die Logik als Führer. — Die Logik als Verführer. — Das Unergründliche.

„In jeder Hinsicht — historisch wie systematisch — gewinnt der Leser des gehaltvollen Buches Fühlung mit den in der Gegenwart besonders wirksamen neuen Ausprägungen des Erkenntnisproblems. In den Hauptrichtungen der heutigen Wissenschaftslehre findet er aussichtsreiche neue Wege gebahnt."

(Literarische Wochenschrift.)

„Gegen jede psychologistische Erkenntnislehre verteidigt Pichler den logischen Sinn der Erkenntnis, ohne aber dabei in den Gegenfehler eines selbstherrlichen Rationalismus zu verfallen, der alle Ehrfurcht vor dem Unergründlichen des Lebens verloren hat."

(Münsterischer Anzeiger)

„Der Forderung, die Erfahrung zum sicheren Ausgangsort des Philosophierens zu wählen und ihren festen Boden nie unter den Füßen zu verlieren, bleibt Pichler auch in dieser Schrift treu — und die Vereinigung des den Himmel überfliegenden Idealismus mit dem fruchtbaren Erdengrunde der Erfahrung tut uns in Wesen und Denken heute so dringend not, wie je . . . Wir sehen eine neue Gestalt der Logik angestrebt, eine Gestalt, in welcher sie der Lebensanschauung, die unsere Zeit verlangt, zum Fundament dienen kann."

(Literarische Berichte aus dem Gebiete der Philosophie.)

„Jedem sich um das Erkennen philosophisch Bemühenden wird Pichlers bei geringem Umfang doch viele wichtige und grundlegende Fragen berührende Schrift mannigfache Anregung bieten. Der Leser wird des Verfassers scharfsinnigen, in einer lebhaften, sich oft zu treffenden Wortprägungen und Gegenüberstellungen zuspitzenden Schreibweise abgefaßten Ausführungen mit regem Anteil folgen." (Grundwissenschaft.)

„Die Schriften von Hans Pichler nehmen den Leser durch Inhalt und Form gefangen. Ihr Stil löst das Problem, wie man im scheinbaren Plauderton, mit Humor und liebenswürdiger Ironie verbunden, Ernstestes und Tiefstes sagen kann."

(Literarische Berichte aus dem Gebiete der Philosophie.)

Verlag Kurt Stenger, Erfurt

Literarische Berichte aus dem Gebiete der Philosophie.

Das umfassende philosophische Literaturblatt für Wissenschaft und allgemeines Geistesleben.

Herausgegeben von **Dr. Arthur Hoffmann-Erfurt.**

„Mit den ‚Literarischen Berichten' ist ein Unternehmen ins Leben getreten, das nicht nur den so dringend nötigen Überblick schafft, sondern auch berufen erscheint, durch die in zuverlässigen Händen liegende sachliche Kritik die philosophische Arbeit zu befruchten und zu fördern."
(Neue Jahrbücher für Wissenschaft und Jugendbildung, 2. Jg., 2.)

„Für die rasche Orientierung über die philosophischen Neuerscheinungen leisten die ‚Literarischen Berichte' ausgezeichnete Dienste." (Ruch Filosoficky, Bd. VI, 3.)

„Eine Literaturzeitschrift mit wertvoller, weil vollständiger philosophischer Bibliographie."
(Reichls Philosophischer Almanach.)

„Das unentbehrliche Hilfsmittel für den philosophisch Arbeitenden. In den ‚Literarischen Berichten' liegen die umfangreichsten und sachlich bedeutendsten Sammelberichte vor, die es zurzeit über philosophische Schriften gibt."
(Grundwissenschaft, Bd. VI, 1/2.)

Über fünfzig erste Fachvertreter sind als Mitarbeiter gewonnen.

Jährlich 3 bis 4 Hefte zum Preise von Mk. 1.— bis Mk. 5.—,
bei **Dauerbezug** (mindestens 6 Hefte) **25 Prozent Ermäßigung.**

Ausführl. Prospekt kostenlos, Probeheft zu ermäßigtem Preise.

Soeben erschien das Doppelheft 9/10:

Forschungsberichte: Ernst Mally: Logik und Erkenntnistheorie.
Josef Kremer: Erkenntnis und Leben.
Rudolf Metz: Berkeley und Hume.
Richard Wilhelm: Die chinesische philosophische Literatur der letzten Jahrzehnte.
Manfred Schröter u. Alfred Baeumler: Über das „Handbuch der Philosophie".

Bibliographien: Die deutschen philosophischen Buchveröffentlichungen 1926, 1. Halbjahr.
Die philosophischen Buchveröffentlichungen des gesamten englischen Sprachgebietes 1925.
Bibliographie der Malebranche-Literatur.
Die in der gesamten deutschsprachlichen Zeitschriftenliteratur erschienenen philos. Abhandlungen u. Aufsätze 1926, 1. Halbjahr.

Verlag Kurt Stenger, Erfurt

Buchdruckerei von Robert Noske in Borna-Leipzig.

ARCHIV

FÜR DIE

GESAMTE PSYCHOLOGIE

BEGRÜNDET VON E. MEUMANN

ORGAN DER GESELLSCHAFT FÜR EXPERIMENTELLE PSYCHOLOGIE

FEB 25 1927

UNTER MITWIRKUNG

VON

N. ACH, E. BECHER, H. HÖFFDING, F. KIESOW,
A. KIRSCHMANN, O. KLEMM, E. KRAEPELIN †,
F. KRUEGER, C. MARBE, G. MARTIUS, A. MESSER,
R. SOMMER, G. STÖRRING, J. WITTMANN

HERAUSGEGEBEN VON

W. WIRTH

LVII. BAND, 3. u. 4. HEFT

MIT 29 TEXTFIGUREN, 1 NOTENTABELLE UND 24 NOTENBEISPIELEN

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF ILLINOIS

LEIPZIG

AKADEMISCHE VERLAGSGESELLSCHAFT M. B. H.

1926

Printed in Germany

Ausgegeben am 30. Dezember 1926

Inhalt des 3. u. 4. Heftes.

Seite

Erich Hummel, Die Veränderung des Systemes der Temperaturempfindungen durch die Adaptation. Mit 25 Figuren im Text 305

F. Kiesow, Nochmals zur Frage nach der Gültigkeit des Weberschen Gesetzes. Mit 1 Textfigur 395

Jakob Hoffmann, Über Entwicklung und Stand der Lesepsychologie . . 401

August Ernst, Dynamographisch-plethysmographische Untersuchungen über die Einwirkung von Unlustgefühlen auf äußere Willenshandlungen. Mit 1 Lichtdruck im Text 445

Sophie Bélaiew-Exemplarsky und Boleslaus Jaworsky, Die Wirkung des Tonkomplexes bei melodischer Gestaltung. Mit 2 Figuren, 1 Notentabelle und 24 Notenbeispielen im Text 489

Literaturberichte:

Karl Camillo Schneider, Die Periodizität des Lebens und der Kultur. (*Gaston Roffenstein*) 523

R. Sassenhagen, Über geistige Leistungen des Landkindes und des Stadtkindes. (*A. Busemann*) 524

Kölner Vierteljahrshefte für Soziologie. 5. Jahrgang Heft 3. (*Gaston Roffenstein*) 525

W. Weigel, Vom Wertreich der Jugendlichen. (*A. Busemann*) 527

D. Katz und G. Révész, Musikgenuß bei Gehörlosen. (*A. Busemann*) 529

K. Herter, Tastsinn, Strömungssinn und Temperatursinn der Tiere und die diesen Sinnen zugeordneten Reaktionen. (*F. Pauli*) 530

R. Lochner, Die Anteilnahme der Lehrer und Schüler an den Unterrichtsfächern. (*A. Busemann*) 530

J. Machaček und F. Tremel, Studien über einzige Kinder. (*A. Busemann*) 531

E. Barschak, Die Schülerin der Berufsschule und ihre Umwelt. (*A. Busemann*) 532

C. Stockhaus, Die Arbeiterjugend zwischen 14 und 18 Jahren. (*A. Busemann*) 532

G. Dehn, Die religiöse Gedankenwelt der Proletarierjugend. (*A. Busemann*) 533

H. Kautz, Im Schatten der Schlote. Versuche zur Seelenkunde der Industriejugend. (*A. Busemann*) 533

Sexus. Monographien aus dem Institut für Sexualwissenschaft in Berlin. (*H. Jancke*) 534

Christian Bruhn, Gelehrte in Hypnose. Zur Psychologie der Überzeugung und des Traumdenkens. (*H. Jancke*) 535

Heinrich Nöll, Intensionalität, Reaktivität und Schwachsinn. (*H. Jancke*) 536

M. Tramer, Technisches Schaffen Geisteskranker. (*H. Jancke*) 537

E. Bleuler, Affektivität, Suggestibilität, Paranoia. (*H. Jancke*) . . . 538

H. Stoltenhoff, Kurzes Lehrbuch der Psychoanalyse. (*H. Jancke*) . . 540

Max Cohn, Grenzen und Mystizismus der Psychoanalyse. (*H. Jancke*) 541

J. Zeehandelaar, Affekte, Psychotonie und autonomes Nervensystem in der Psychotherapie. (*H. Jancke*) 542

Ernst Bergmann, Geschichte der deutschen Philosophie. (*Mathilde Kelchner*) 543

Max Wundt, Die deutsche Philosophie und ihr Schicksal. (*Mathilde Kelchner*) 543

Johannes Rehmke, Das Wollen. (*Mathilde Kelchner*) 544

(Aus dem Psychophysischen Seminar der Universität Leipzig.)

Die Veränderung des Systemes der Temperaturempfindungen durch die Adaptation.

Von

Erich Hummel.

(Mit 25 Figuren im Text.)

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Einleitung: Die Anwendbarkeit des Adaptationsbegriffes auf den Temperatursinn und das Problem der Bedeutung bestimmter Adaptationszustände für das ganze System der Temperaturempfindungen 305

I. Die psychophysischen Methoden zur Untersuchung der Verschiebung des Empfindungssystemes, insbesondere die Angleichung an ein Normalsystem 316

II. Vorläufige Folgerungen aus bisherigen Theorien und Beobachtungen 333

III. Versuchsanordnung und Methode 349

a) Die Apparate 349

b) Der Verlauf eines Versuches 356

c) Die Berechnung des Äquivalenzwertes 363

IV. Die Versuchsergebnisse 367

a) Die Anlage der Tabellen und Kurven der drei Versuchspersonen 367

b) Die Änderung der Temperaturempfindung bei der Kälteadaptation 377

c) Die Veränderungen des Systemes der Temperaturempfindungen durch die Adaptation an Wärme 384

V. Die Zusammenfassung der Hauptergebnisse 390

Literaturverzeichnis 391

Einleitung.

Die Anwendbarkeit des Adaptationsbegriffes auf den Temperatursinn und das Problem der Bedeutung bestimmter Adaptationszustände für das ganze System der Temperaturempfindungen.

In der Lehre von den Temperaturempfindungen wurde schon seit ihrer Begründung durch E. H. Webers Untersuchung über

»Tastsinn und Gemeingefühl« der Tatsache eine entscheidende theoretische Bedeutung zuerkannt, daß sich durch die längere Einwirkung eines ursprünglich kalt bzw. warm empfundenen Reizes die Skala der subjektiven Temperaturschätzung verschiebt. Ein vorher indifferent erscheinendes Medium, für die Hand bei guter Blutzirkulation etwa 30° Celsius, wird nach längerer Abkühlung des Tastorganes als warm empfunden, nach längerer Erwärmung dagegen als kalt — also eine sogenannte Kontrasterscheinung. Jede solche Änderung der subjektiven Reizeffekte unter dem Einflusse eines konstanten Reizes, die dessen eigenen Effekt dem normalen Zustande der Reizlosigkeit näher bringt, kann man mit einem zuerst von Aubert für die Netzhaut gebrauchten Worte als »Adaptation« oder »Umstimmung« bezeichnen.

Man hat allerdings bisweilen wegen der ursprünglichen Bedeutung des Wortes »Adaptation«, d. h. »Anpassung«, eine Art von teleologischer Legitimation für den so zu benennenden Vorgang verlangt. So sagt z. B. F. Hacker[1]): »Wenn man von einer Adaptation des Auges spricht, so meint man damit, daß bei einer gewissen Dunkelheit das an das Dunkel gewöhnte Auge feinere Helligkeitsunterschiede wahrnehmen kann als das an die Helligkeit gewöhnte und umgekehrt. Genau die gleiche Bedeutung hat die Adaptation für den Temperatursinn.« So gewiß aber die Verschiebung der Reizeffekte durch den konstanten Reizzustand wie die meisten derartigen Prozesse für die Hauptleistungen des Sinnesorganes zweckmäßig sind, so wird man doch zunächst die tatsächlichen Veränderungen der einzelnen Empfindungen als solche ins Auge zu fassen haben, durch deren Kenntnis uns die bessere Orientierung unter den jeweiligen »Anpassungsbedingungen«, also z. B. die von Hacker betonte Unterschiedsempfindlichkeit, erst verständlich wird. Diese elementare Bedeutung des Adaptationsbegriffes ist nichts anderes, als was wir mit von Kries etwas neutraler mit »Umstimmung« bezeichnen, der bekanntlich auch für die höheren seelischen Prozesse mit dem Begriffe der »Einstellung« einen Terminus von ähnlicher Allgemeinheit der Funktionsänderung eingeführt hat. Allerdings enthält wohl das Wort »Adaptation« wenigstens die eine schon genannte Rückbeziehung auf den ursächlichen Reiz, an den

1) Beobachtungen an einer Hautstelle mit dissoziierter Empfindungslähmung. Zeitschr. f. Biol. Bd. 61, 1913, S. 231 (250).

man sich anpaßt, daß nämlich dessen Effekt bei seiner dauernden Einwirkung immer geringer wird. Sie dürfte ein Merkmal aller solcher »Umstimmungen« ausmachen und sich mit anderen Erscheinungen der Indifferenz des Organismus gegen stationäre Prozesse einer allgemeineren biologischen Gesetzmäßigkeit unterordnen lassen[2]). Bei der Verschiedenartigkeit der psychophysischen Erregungsvorgänge kann man jedoch aus einer so allgemeinen Bestimmung noch keine spezielle physiologische Deutung der Modifikationen ableiten, die infolge einer Adaptation in der psychophysischen Zuordnung zwischen Reiz und Empfindung Platz greifen. Solche physiologische Hypothesen über die tiefere Grundlage der »Umstimmung« in einem Sinnesgebiete sollen also auch aus unserer Anwendung des Adaptationsbegriffes zunächst ausgeschlossen bleiben und können immer erst im Anschlusse an die spezielle Analyse der Modifikationen des Empfindungssystemes versucht werden.

Auch Hering, der sich in seiner Theorie des Temperatursinnes allerdings von Analogien zu seiner Lehre vom Lichtsinne leiten ließ, meinte, daß das Wort »Adaptation« noch keinerlei Deutung »präjudiziere«, wie sie etwa in dem Begriffe der »Ermüdung« ohne weiteres enthalten ist[3]). Für A. Goldscheider ist jedoch gerade durch Herings Theorie auch der Name der »Adaptation« aufs engste mit ihrer Deutung im Sinne der optischen Erregbarkeitsveränderungen assoziiert, die noch aus der Voraussetzung der Einheit des Temperatursinnes erwuchs, und die er seit seiner Entdeckung der »Dualität« dieses Sinnes 1884 bekämpft hat. Ja, 1912 sagte er in seinem Vortrage über die »Revision der Lehre vom Temperatursinne« auf dem Berliner Psychologenkongresse: »Das Festhalten an der Lehre von der Adaptation ist unbegreiflich. Dieselbe hat nur einen Sinn, wenn man sich auf den Boden der Heringschen Theorie stellt usw.[4]).« Obgleich wir aber auf Grund unserer neuen Versuche gerade mit A. Goldscheiders sachlicher Auffassung vom Wesen der Temperaturadaptation übereinstimmen können, so möchten wir uns doch

2) Vgl. auch Fr. Klein, Das Wesen des Reizes. Arch. f. Anat. u. Physiol.; 1. Physiol. Abt., 1904, S. 305, und dazu W. Wirth, Fortschritte auf dem Gebiete der Psychophysik der Licht- und Farbenempfindung. Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 5, 1905; Lit. S. 163 ff.

3) Grundzüge einer Theorie des Temperatursinnes; Wiener Sitzungsber. 1877, S.-A. S. 19.

4) Bericht über den V. Kongr. f. exper. Psychol. in Berlin, 1912, S. 226.

seinem terminologischen Bedenken gegen die Anwendung des Adaptationsbegriffes hierauf nicht anschließen. Daß diese Anwendung des Adaptationsbegriffes auf den Temperatursinn viel allgemeiner begründet ist, ersieht man schon daraus, daß die rein äußerliche Verwandtschaft der Temperaturadaptation mit der farbigen Umstimmung des Gesichtssinnes, die Hering bei seiner Theorie leitete, gerade von der Weberschen Theorie aus zunächst viel größer erscheinen konnte, als es tatsächlich der Fall ist. Die Annahme, daß alle Temperaturen nach der Adaptation um eine bestimmte Anzahl von Graden wärmer oder kälter erscheinen als im Normalzustande, ähnlich wie nach Einwirkung einer Farbe alle Lichter in Richtung der Komplementärfarbe des umstimmenden Reizes verschoben erscheinen, folgte ja gerade aus der Weberschen Theorie, wonach keine bestimmten absoluten Temperaturen, sondern die Prozesse der Erwärmung bzw. der Abkühlung der Haut als adäquate Reize für die Wärme- bzw. die Kälteempfindung mit einer der Geschwindigkeit jener Temperaturänderungen entsprechenden Intensität anzusehen sind. Erst wenn man die unten näher erörterte Störung der Gleichmäßigkeit dieser Adaptationswirkung für verschiedene Temperaturlagen der nachfolgenden Prüfungsreize in Betracht zieht, die Goldscheider selbst neu entdeckt hat und wohl mit Recht als eine gleichzeitige Minderung der Erregbarkeit beider Temperaturorgane deutet, erscheint die spezielle Analogie zur farbigen Umstimmung wesentlich eingeschränkt und die Verschiebung im Sinne des Sukzessivkontrastes wenigstens für die bei der Adaptation nicht beteiligte Kontrasttemperatur, d. h. nach Kälteadaptation für Wärme bzw. nach Wärmeadaptation für Kälte, viel geringer, als man sie von dem Boden der Weberschen Theorie aus eigentlich erwarten müßte.

Aber auch diese Tatsache, daß sowohl die Abkühlung als auch die Erwärmung die Temperaturempfindlichkeit überhaupt — also für kalt und für warm — herabmindert, läßt sich leicht einem hinreichend allgemeinen Adaptationsbegriffe unterordnen, da ja doch zum Beispiele auch die Helligkeitsadaptation im wesentlichen in einer Herabminderung der Erregbarkeit für sämtliche Lichtreize besteht. Jedenfalls wird dadurch unser oben genanntes Kriterium erfüllt, daß durch die Adaptationsvorgänge der Effekt des Dauerreizes selbst sich dem Ruhezustande annähert, gleichgültig, wie sich hierbei der Effekt der Reize für andersartige Qualitäten verschieben mag. Wie von von Kries festgestellt

wurde, liegt übrigens auch in der dauernden Einwirkung von Weiß nicht nur die Ursache der Herabminderung der Helligkeit der Farben, sondern auch ihres Farbengrades, indem die »Ermüdung« der Schwarz-Weiß-Substanz anscheinend auch die sonst teilweise von ihr unabhängigen Farbensubstrate in Mitleidenschaft zieht[5]).

Gegen Hering könnte man viel eher dies einwenden, daß er einer Nebenerscheinung in der Nachwirkung namentlich von Kältereizen einen verhältnismäßig zu starken Einfluß auf seine Theorie des Temperatursinnes eingeräumt hat, die aus dem soeben genannten Adaptationsbegriffe deutlich herausfällt. Wir meinen die gleichsinnige Nachempfindung von Kälte und Wärme, die besonders leicht nach längerem Auflegen eines kalten Metallstückes, z. B. einer Münze, eines Petschaftes oder ähnlichem zu beobachten ist. Sie verklingt langsam, und zwar meistens oszillierend. Hering hat diese Nachempfindungen, die er Webers eigener Darstellung entnahm, als Hauptargument gegen dessen Theorie ins Feld geführt, indem er sie, wie schon Weber selbst, als objektive Wahrnehmung eines adäquaten Kältereizes in Gestalt der abgekühlten Haut selbst deutete. Man kann sie allerdings physikalisch mit Webers Theorie in Übereinstimmung bringen, da ja auch nach Entfernung des Metalles, neben der allmählichen Erwärmung der zuerst abgekühlten Teile der Haut, von diesen den besser wärmeleitenden tieferen Nervenschichten, die vom Blute dauernd erwärmt werden, noch einige Zeit Wärme entzogen wird. Hering hielt jedoch diese Erklärung aus der Abkühlung durch »angrenzende Hautteile«, wie Weber sagte, bei der oberflächlichen Lage der Organe für unzureichend. Er glaubte daher, die Temperaturänderung als adäquaten Reiz überhaupt fallen lassen zu müssen und setzte dafür bestimmte Temperaturgrade als solche, die aus physiologischen Gründen oberhalb einer bestimmten Indifferenz- (physiologischen Nullpunkts-)Temperatur als warm, darunter als kalt empfunden würden. Die gleichsinnige Nachempfindung erklärte er somit einfach daraus, daß die Adaptation diesen physiologischen Nullpunkt noch nicht weit genug verschoben habe. Goldscheider glaubt dagegen diese Erscheinung mit einer ganz anderen Analogie zum optischen Wahrnehmungs-

5) Vgl. W. Wirth, Fortschritte auf dem Gebiete der Psychophysik der Licht- und Farbenempfindungen, II., Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. 5, 1905, S. 158 ff.

vorgange erklären zu können, nämlich mit dem sogenannten »positiven Nachbilde«, das schon Helmholtz bei der Einschätzung des Effektes der Erregbarkeitsminderung durch die »Helligkeitsadaptation« als teilweise Kompensation in Rechnung gesetzt hatte. Hat doch Goldscheider auch auf dem Gebiete der Druckempfindung zum ersten Male eine interessante, noch lange nicht genügend beachtete Nachempfindung beschrieben[6]), die vor allem nach plötzlichen kurzdauernden Berührungen mit abgestumpften Spitzen an hierfür besonders geeigneten Stellen, z. B. an der Volarseite des Handgelenkes, der Haupterregung fast genau in dem nämlichen Zeitintervalle nachfolgt wie die fünfte Phase des oszillatorischen Abklingens eines Lichtblitzes, die nächst der ersten Haupterregung am meisten auffällt und daher als positives, gleichfarbiges Nachbild am längsten bekannt ist. Nun werden gewiß solche Nacherregungen auch bei Temperaturempfindungen eine Rolle spielen. Sie vermischen sich mit verwandten zentral bedingten Erregungszuständen, die besonders bei Fieber und Krämpfen der Gefäßinnervation im Bewußtsein hervortreten[7]), aber auch im Normalfalle als Elemente des Gemeingefühles vorkommen, aus dem selbst im Indifferenzzustande[8]) eine gewisse Temperaturkomponente von der Aufmerksamkeit herausgehoben werden kann. Deshalb braucht aber nicht die ganze Erscheinung ein »Nachbild« zu sein, sondern es kann daneben auch die Abkühlung (bzw. bei der Nachwärme die Erwärmung) tieferer Hautschichten als adäquater Temperaturreiz noch längere Zeit eine gleichsinnige primäre Erregung hervorrufen, wie Weber annahm.

---

6) Über die Summation von Hautreizen (nach gemeinschaftlich mit Herrn Prof. J. Gad angestellten Versuchen). 1890. Ges. Abhandl. Bd. 1, 1898, S. 384 ff.

7) In neuester Zeit hat namentlich Ulrich Ebbecke diese zentral bedingten Komponenten der Temperaturempfindungen ausführlich berücksichtigt. Vgl.: Über die Temperaturempfindungen in ihrer Abhängigkeit von der Hautdurchblutung und von den Reflexzentren. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 169, 1917, S. 395 (S. 439 ff.).

8) Auf solche Ansätze zu Temperaturempfindungen im Indifferenzzustande hat schon Hering in seiner Darstellung des Temperatursinnes hingewiesen. Doch besitzen sie nicht entfernt die Intensität, die sie haben müßten, wenn man die Empfindungsreihe von der äußersten Kälte über den Indifferenzpunkt bis zur äußersten Wärme mit der Reihe der Farbenmischungen aus zwei Komplementärfarben, z. B. von Blau über Grau zu Gelb, in Analogie bringen wollte. Hermanns Handbuch der Physiol. III, 2. Abt. S. 415 (S. 419).

Aber auch wenn man von dieser Deutung wieder ganz absieht und nur dem Phänomen als solchen Beachtung schenkt, dürfte vor allem der direkte Widerspruch auffallen, in dem diese gleichsinnigen Nachempfindungen ohne nähere Einschränkung ihrer Erscheinungsform zu dem »Kontrastphänomen« der Adaptation zu stehen scheinen, das den Ausgangspunkt für die ganze Anwendung unseres Adaptationsbegriffes auf den Temperatursinn bildet. Denn auch die nachträgliche Kälteempfindung nach Entfernung des ursprünglichen Kältereizes tritt ja bei einer ursprünglich indifferent empfundenen Umgebung des Tastorganes am deutlichsten hervor, während diese doch bei jenem zuerst genannten Kontrastphänomen nach längerer Kältereizung warm erscheinen soll. Bei den positiven Nachbildern des Gesichtssinnes liegen die Verhältnisse insofern viel klarer, als sie vor allem beim völligen Fehlen äußerer Lichtreize, also im Dunkeln, oder bei nur mäßiger Beleuchtung hervortreten, wenigstens wenn die Blendung nicht zu kräftig gewesen ist. Die Umstimmung im Sinne des negativen und komplementären Nachbildes dagegen tritt erst bei Einwirkung neuer »reagierender« Reize hervor. Diesen neuen Reizen gegenüber kommt das positive Nachbild, wie schon Helmholtz bei seiner formelmäßigen Darstellung der Stärke negativer Nachbilder in Rechnung zog[9]), bei Zunahme ihrer Intensität immer weniger in Betracht, während das negative Nachbild eine zu ihrer Intensität proportionalen objektiven Aufhellung oder Verdunkelung der vorher dunkleren oder helleren Stelle gleichwertig ist, wie unten als Bedeutung des Fechner-Helmholtzschen Satzes für negative Nachbilder noch näher auszuführen ist. Auf dem Gebiete der Temperaturempfindung wird dagegen, wie wir sehen werden, die analoge Proportionalität einer Komponente des Umstimmungseffektes zu der Entfernung von der Indifferenzlage durch das Kontrastphänomen kompliziert, das rein physikalisch nach der Weberschen Theorie als eine für alle Reize additiv wirkende Komponente erklärt werden kann. Daher kann man sich hier gerade umgekehrt diesen Kontrast-Effekt am einfachsten in der Null-Lage, d. h. in der Indifferenzlage zum Bewußtsein bringen, wenn man z. B. für einen Finger zunächst die Indifferenztemperatur eines Wasserbades bestimmt (je nach der

9) Physiologische Optik, 2. Aufl., S. 521 ff.

Ausgangsstimmung, die von der Blutzirkulation stark beeinflußt ist, meistens zwischen 25° und 31° Celsius) und den Finger dann etwa 1 Minute lang in kaltes Wasser (15° C) oder in warmes (40° C) bringt. Taucht man diesen Finger darnach in ein Wasser mit der ihm ursprünglich indifferent erscheinenden Temperatur, so empfindet der abgekühlte Finger dieses vom ersten Augenblicke an fortgesetzt als deutlich warm, oder der erwärmte ebenfalls vom ersten Eindrucke an als deutlich kalt. Und doch läßt sich daneben, auf den Finger selbst, nicht auf das Wasser bezogen, namentlich nach vorheriger Abkühlung eine oszillatorische Empfindung der Kühle feststellen, wie sie schon vorher während der Adaptation an die Kälte von 15° neben der allmählich, zumal bei ruhiger Fingerhaltung, immer mehr zurückgehenden Wasserkälte wesentlich tiefer im Innern des Fingers hervorzutreten schien. In neuester Zeit hat namentlich Olaf Gertz diesem Empfindungsverlaufe während der Adaptation des Fingers in Kälte und Wärme seine Aufmerksamkeit geschenkt und vor allem die oszillatorischen, im Innern des Fingers lokalisierten Empfindungen sorgfältig beschrieben[10]), auf deren Phasen schon Holm[11]) bei seiner Analyse dieser Nachempfindungen hingewiesen hatte. Nach einiger Übung in diesen Beobachtungen wird man jene relative Unabhängigkeit der auf den Finger selbst bezogenen Empfindungen von der Schätzung der Wassertemperatur übrigens auch bei geringerer Intensität der ursprünglichen Temperaturempfindung, und zwar sowohl bei Wärme als auch bei Kälte, wenn auch bei ersterer nicht so deutlich, feststellen können. Gerade bei Kälte sind ja auch die gleichsinnigen Nachempfindungen zuerst aufgefallen. Nur sind sie bei den Versuchen mit der Auflegung trockener Objekte auf das in ruhiger Luft gehaltene Tastorgan besonders isoliert hervorgetreten, vielleicht weil hier die Luft nicht mit der umgestimmten Stelle allein geschätzt war wie das Wasser bei den Wasserversuchen. Wie man sich aber auch die Verhältnisse bei solchen trockenen festen Reizkörpern denken mag, bei denen insbesondere auch im Falle eines Aufdrückens auf die Haut räumlich begrenzte

---

10) O. Gertz, Zeitschr. f. Sinnesphysiologie Bd. 52, 2. Abt. S. 1 ff. und S. 106 (S. 111) ff., 1921. Die sorgfältigen Untersuchungen von Gertz, durch deren etwas gekürzte Übersetzung sich v. Frey ein Verdienst erworben hat, enthält im Anhange namentlich auch eine vollständige Geschichte der bisherigen Untersuchungen über die Temperaturadaptation.

11) Holm, Skand. Arch. f. Physiol. Bd. 14, 1903, S. 242.

Veränderungen der Hautblutgefäße andere Verhältnisse schaffen, so dürften die Erscheinungen beim Eintauchen des Fingers in ein flüssiges Medium eindeutig und widerspruchslos sein.

Bei der besseren Wärmeleitung der tieferen Hautschichten, die vom Blute nachgewärmt werden, dürfte eine wenigstens teilweise physikalische Deutung dieser auf das Innere des Fingers bezogenen Nachempfindungen, also eine Auffassung als eines adäquaten primären Reizeffektes durchaus zulässig erscheinen, wenn man berücksichtigt, daß die scheinbare Tiefe, die natürlich weit unter die Lage der Temperaturorgane hinabführen würde, auch bei anderen Körperteilen keineswegs der Wirklichkeit entspricht. Daß aber ebenso bei Trockenreizen eine gewisse Unterscheidung des auf das Außenmedium bezogenen Kontrastphänomens von der gleichsinnigen Nachempfindung möglich sein muß, entnehmen wir der Goldscheiderschen Feststellung dieser Umstimmung im Sinne des Kontrastes mit trockener, punktueller Reizung einzelner Kälte- und Wärmepunkte und mit trockenen Flächenreizen[11a]). Allerdings zeigt gerade die relativ geringe Kontrastverschiebung der Schwelle gegenüber dem Normalzustande bei diesen Versuchen und die Schwierigkeit, die Goldscheider bei der Ableitung von Schwellenwerten im ersten Momente nach der Adaptation fand, daß die gleichzeitig vorhandenen Nachempfindungen auch hier von ihrer Stelle aus störend wirkten.

Goldscheider beseitigte übrigens mit den zuletzt genannten Versuchen außerdem noch eine weitere Einschränkung der Adaptation, die Head[12]) auf Grund seiner bekannten chirurgischen Experimente an sich selbst wenigstens für die Temperaturpunkte vornehmen zu müssen glaubte.

Will man nun die bereits genannte Abstumpfung des ganzen Temperaturorganes durch Wärme und Kälte nach Nothnagel[13])

11a) Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 74, 1912, S. 270.

12) A Human Experiment in Nerve Division. Brain, Bd. 31, 1908, S. 323 (S. 394 ff.). Head glaubte an den Wärme- und Kältepunkten, die schon nach Wiederkehr der von ihm als protopathisch bezeichneten gröberen Empfindlichkeit (allerdings nur bei größerer Abweichung von der Indifferenzlage, also mit gröberer Schwelle) erregbar waren, keine Verschiebung des Eindruckes im Sinn des Kontrastes feststellen zu können und wollte diese Adaptationsfähigkeit daher einem anderen flächenhaften Temperaturorgane zwischen den Temperaturpunkten zuschreiben, das der »epikritischen« Tastempfindung dient.

13) Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 2, 1867, S. 284; Beiträge zur Physiologie u. Pathologie des Temperatursinnes.

und Goldscheider[14]) und weiterhin die soeben betrachteten »positiven« Nachwirkungen zu dem sukzessiven Kontraste ins richtige Verhältnis setzen und hiermit einen Gesamtüberblick über das Wesen der Temperaturadaptation gewinnen, so darf man sich jedenfalls nicht auf einen einzigen Reizeffekt unter den neuen Perzeptionsbedingungen beschränken. Bei bloßer Prüfung mit der früheren Indifferenztemperatur würde ja, wenigstens bei Wasserversuchen, nur der Kontrast, bei Prüfung mit kaltem Wasser nach vorheriger starker Wärmereizung aber nur die Abstumpfung zutage treten. Zur Klarheit über den Begriff der »Adaptation« oder »Umstimmung« gehört also ein eindeutiges Bild von der neuen Zuordnung des gesamten Intensitäts- oder Qualitätssystemes einer bestimmten Empfindungsgattung zu dem als konstant vorausgesetzten Systeme der auslösenden Reize, gleichgültig, ob man diese Beziehungen Punkt für Punkt wirklich empirisch beobachtet hat oder die Erfahrungen von einem engeren Ausschnitte der ganzen Reizskala durch spezielle physikalische, physiologische und psychophysische »Deutungen« zu einem mehr oder weniger hypothetischen Gesamtbilde dieser Beziehungen ergänzt. — Im folgenden erstreben wir nun eine rein empirische Fundierung des Begriffes bestimmter Adaptationszustände für den Temperatursinn. Als Erfahrungsgrundlage hierfür war somit immer wieder eine bestimmte Umstimmung zu erzeugen, bis die ganze Empfindungsskala im weiteren Umfange, besonders in dem Normalbereiche zwischen dem Kälte- und Wärmeschmerze, in dem neuen Zustande geprüft war. Obgleich solche Adaptationserscheinungen auf allen Sinnesgebieten, wenngleich in verschiedener Auffälligkeit, vorkommen, so wurden sie seit Auberts Prüfung doch in erster Linie für die Lichtempfindungen empirisch und theoretisch immer vollständiger durchgearbeitet. Dieses Sinnesgebiet hat uns daher wenigstens hinsichtlich der allgemeinsten theoretischen und methodischen Gesichtspunkte ein gewisses Vorbild abgegeben, wie nach der Darlegung der methodischen Erfahrungen der früheren Untersuchungen über Temperaturadaptation bei der näheren Ausführung unserer speziellen Fragestellung deutlich werden soll.

Für diese Untersuchungen der Bedeutung einer gegebenen Umstimmung für das ganze Empfindungssystem ist es natürlich

14) a. a. O. S. 307 u. 308.

gleichgültig, ob nach hinreichend langer Einwirkung eines Wärme- oder Kältereizes eine sogenannte »vollständige« (»vollkommene«) Adaptation bei einer bestimmten Temperatur erreichbar ist, die den Indifferenzpunkt in diese dauernd einwirkende Temperatur selbst hineinverschiebt. Voigt fand in seiner Prüfung des Grades der Umstimmung an der ganzen Hand, daß die einzige von ihm geprüfte Empfindung, die der adaptierten nahelag, immer nur um einen kleinen Bruchteil — etwa $^1/_{10}$ bis $^1/_5$ des Abstandes des adaptierenden Reizes vom Indifferenzpunkte — im Sinne des Kontrastphänomens verschoben wurde, obgleich er eine Adaptationszeit bis zu 70 Minuten anwandte. Gertz konnte die hierbei stets übrigbleibenden Kälteempfindungen bei Kälteadaptation[15]) bis herab zu 16° auf die innere Temperaturempfindung beziehen, während er für die Beurteilung des Wassers selbst mit der oberflächlichen Empfindung bis zu dieser Grenze wirkliche Indifferenz fand, bei Anwendung stärkerer Adaptationskälte sogar bis herab zu 10°. Er glaubte deshalb mit einer gewissen Annäherung an Head für diese tieferen Empfindungen die Adaptation ganz oder wenigstens größtenteils ausschalten zu können. Für die Wärmeempfindung, bei der er diese Unterscheidung oberflächlicher und tieferer Empfindung nicht fand, reichte die vollständige Adaptation jedoch nur bis etwa 34—35° und die durch höhere Temperatur erzielbare bis höchstens 38° (Bluttemperatur).

Für unsere Untersuchungen der Bedeutung bestimmter, namentlich auch entgegengesetzter Adaptationszustände für das gesamte Empfindungssystem ist also nur irgendein konstanter »Grad« der Adaptation vorausgesetzt. Eine solche Konstanz kann aber wohl ähnlich wie bei den optischen Umstimmungen durch Einschiebung genügender Pausen zwischen den einzelnen Adaptationen so weit erreicht werden, daß nur eine kleine Summation der Adaptationsreste im Verlaufe der Versuchsstunde resultiert, die durch den Wechsel der Zeitlage der Einzeltemperaturen, deren Effekt bei einer gegebenen Adaptationstemperatur zu prüfen ist, wenigstens in den Mittelwerten hinreichend gleichmäßig für das ganze System in Betracht kommt. Je feiner außerdem die Messung ist, mit um so kürzeren Adaptationszeiten kann gearbeitet werden, was dann auch wiederum kürzere Pausen zur Verminderung einer allzu starken Summationswirkung im Laufe

15) a. a. O. S. 119.

der Stunde gestattet. Bei der Verschiedenheit der Faktoren, die nach den bisherigen Betrachtungen den Gesamteindruck einer bestimmten Temperatur nach der Adaptation beeinflussen, ist freilich zu erwarten, daß auch die Form der neuen Abhängigkeitsbeziehung zwischen Reiz und Empfindung je nach dem Grade der Gesamtverschiebung verschieden ausfallen wird. Die Hauptkomponenten der Adaptationswirkung werden für uns aber schon beim Studium weniger hinreichend starker Abweichungen von der Normallage, namentlich einer Kälte- und einer Wärmeadaptation, klar genug heraustreten, wenn nur die Temperaturempfindungen, deren Verschiebung hierbei untersucht werden soll, hinreichend gleichmäßig über die ganze Skala verteilt sind. Endlich muß natürlich zu diesem Überblicke über einen bestimmten Adaptationszustand auch immer die nämliche Phase des Abklingens der Nachwirkung des umstimmenden Reizes geprüft werden, und zwar ein möglichst früher Augenblick unmittelbar nach der Aufhebung des umstimmenden Temperaturreizes.

I. Die psychophysischen Methoden zur Untersuchung der Verschiebung des Empfindungssystemes, insbesondere die Angleichung an ein Normalsystem.

Die empirische Erforschung der Verschiebung der Temperaturempfindungen wird sich an eine der Maßmethoden zu halten haben, die bisher für die phänomenologische Analyse der Empfindungskontinuen und ihrer psychophysischen Zuordnung zu den Reizen ausgebildet worden sind. Dabei kommen aber verschiedene Methoden in Betracht, je nachdem man die Abhängigkeit der Empfindungen E vom Systeme der Reize R, wie sie bei einer bestimmten Adaptationslage gegeben ist, als die Funktion

$$E = F\ (R)$$

sozusagen »absolut«, d. h. für sich allein ins Auge faßt, oder ein neues Empfindungssystem $E' = F'\ (R)$ nur relativ im Vergleiche zu einem »normalen« betrachtet, also insbesondere im Vergleiche zu dem Systeme nach längerem Verweilen in einem indifferenten, weder warm noch kalt empfundenen Medium. Da eine Adaptation gemäß ihres oben erörterten Begriffes nur aus einem Vergleiche verschiedener Empfindungssysteme erkannt werden kann, müßte eigentlich von Anfang an die relative Betrachtungsweise der Aufgabe allein angemessen erscheinen.

Denn die absolute Ausmessung eines Systemes aus qualitativ oder intensiv abgestuften Empfindungen, das einer physikalischen Reizreihe bei einer bestimmten Adaptationslage zugeordnet ist, bildet doch eine viel allgemeinere Frage, wie sie für jedes einzelne Empfindungssystem zunächst ganz unabhängig von der Adaptationsfrage gestellt werden kann. Ja, wenn sie für ein bestimmtes Normalsystem einmal wirklich genau gelöst wäre, so würde sie für eine neue Adaptationslage, nach einer durchgängigen relativen Angleichung ihrer Empfindungen E' an die ihnen äquivalenten des Normalsystems E nebenbei von selbst mit gelöst werden.

Leider befindet sich aber unsere Kenntnis von der inneren Abstufung des Empfindungssystemes der Temperaturempfindungen auch für jenen Normalzustand der Indifferenzlage noch sehr in den Anfängen, da man gerade über das Wesen des Reizes R, der den oben genannten absoluten Abhängigkeitsbetrachtungen der Funktionen $E = F(R)$ auf anderen Sinnesgebieten, z. B. dem Drucksinne, dem Gehörs- und Lichtsinne, eine feste Basis verleiht, beim Temperatursinne noch keine volle Einigkeit erzielt hat. Es scheint sich allerdings jetzt im wesentlichen die Webersche Theorie in der A. Goldscheiderschen Anpassung an die Dualität des Organes zu befestigen, wonach für das Endorgan der Wärmeempfindung die Erwärmung der ihm nächstliegenden Hautschicht und für das Kälteorgan umgekehrt die Abkühlung als adäquate Reize zu betrachten sind. Die Stärke dieser Reize entspricht somit bei gleichen thermophysikalischen Konstanten des die Haut berührenden Körpers der absoluten Differenz zwischen seiner Temperatur und derjenigen der beteiligten Hautschichten. Ja, man kann wohl sagen, daß die Webersche Theorie überhaupt keine spezielle psychophysische Hypothese über den Empfindungsprozeß ist, sondern eben nur der Ausdruck für das selbstverständliche Postulat, daß die Steigerung der Temperaturempfindung durch irgendeine rein physikalische Wirkung der Temperatur bedingt ist. Denn nach dem allgemeinen Energiegesetze muß jede Einwirkung, die durch die Temperatur als solche bedingt ist, mit einer Erwärmung bzw. Abkühlung der beeinflußten Schichten einhergehen, bzw. Wärmeenergie durch die beeinflußten Endorgane hindurchgehen lassen. Freilich gehört deshalb zur physikalischen Messung der entscheidenden Reizgröße, wie sie für jede absolute Bestimmung jener psychophysischen Beziehung $E = F(R)$ vorausgesetzt wird,

in unserem Falle das sehr schwierige Verfahren[16]) einer Ermittelung der Temperatur und Wärmeleitung der Haut, ohne daß man übrigens bei der Unkenntnis über jene Endorgane genau weiß, für welchen Leitungsweg diese Konstanten eigentlich zu messen sind. Indem man aber anstatt dieser physikalisch-objektiven Messung den jeweiligen Reiz rein subjektiv nach der als Nullempfindung aufgefaßten Indifferenztemperatur abschätzte, wurde man bei dieser Bestimmung selbst von der Adaptation abhängig, wie überhaupt die ganze Webersche Theorie vom Wesen der Temperaturreize ihrerseits bereits von der Verschiebung des Indifferenzpunktes durch Erwärmung oder Abkühlung der Endorgane ausgegangen war.

Die Indifferenztemperatur kann übrigens unabhängig von einer Messung der absoluten Reizschwellen für Wärme und Kälte einfach nach der Methode der mittleren Fehler gefunden werden, wenn die Temperatur des Prüfungsreizes rasch und dabei hinreichend fein abgestuft werden kann bzw. eine ganze stetige Reihe fertiger Temperaturen zur Verfügung steht, so daß die neutral erscheinende Stufe aus ihr herausgesucht werden kann. Im übrigen kann jedoch auch die Mitte zwischen der Reizschwelle für Wärme und Kälte gewählt werden, die die Indifferenztemperatur nach dem gleichen Prinzipe bestimmt wie den Äquivalenzwert eines Vergleichsreizes als $^1/_2 (r_o + r_u)$, wobei r_o und r_u die oberen und unteren eben noch merklich verschiedenen »Grenzreize« darstellen. Die Grundlage der Bestimmung ist aber jedenfalls eine in der bloßen Vorstellung erscheinende, rein begriffliche Norm, die eben für den Schätzenden den als Temperaturindifferenz bezeichneten Bewußtseinsinhalt bildet. Es ist möglich, ja vielleicht sogar wahrscheinlich, daß diese reproduktive Norm durch längeres Erleben stärkerer Wärme- oder Kälteempfindungen selbst psychologische Verschiebungen erleidet, in welchem Falle dann keineswegs die ganze rein subjektiv bestimmte Verschiebung des Indifferenzpunktes der Verschiebung der Hauttemperatur zugeschrieben werden dürfte. Doch würde das Normalsystem nach fortgesetztem Aufenthalte in der gewohnten Indifferenztemperatur von einer solchen psychologischen Täuschung wohl am wenigsten beeinflußt sein.

---

16) Vgl. u. a. Klug, Zeitschr. f. Biol. Bd. 10, 1874, S. 73. Imamura, Zentralbl. f. Physiol. 1903, S. 233; Zondeck, Münchener med. Wochenschr. Jahrg. 66, 1919, und Jahrg. 67, 1920.

So leicht aber in dieser Weise der Nullpunkt der Empfindung bzw. des Reizes schon bisher immer bestimmt werden konnte, so schwierig wird die Ausmessung der Empfindungsstufen, in denen die Kälte- bzw. Wärmeempfindung von hier aus bei gleichen Zuwüchsen der Abkühlungs- bzw. Erwärmungsgeschwindigkeit zunimmt. Die einzige Methode, die eine direkte Antwort auf diese Frage nach der Form E = F (R) geben würde, die Methode der sogenannten »übermerklichen« oder »mittleren Abstufungen«, erfreut sich nicht einmal bei anderen Sinnesqualitäten eines genügenden Vertrauens, über deren adäquate Reize kein Zweifel besteht, und auf dem Gebiete der Temperaturempfindungen fehlen hierüber vorläufig alle Erfahrungen. Mit der bloßen Ableitung von Unterschiedsschwellen (U.-S.) aber ist wenigstens in dieser Frage nichts mehr auszurichten, nachdem die Hypothese, die bei Fechner eine solche Lösung vermittelte, daß nämlich die U.-S. in allen Intensitätsstufen den gleichen, eben merklichen Empfindungsschritt bedeute, mithin dem Differential dE jener Funktion E = f (R) proportional sei, als unbewiesen, ja sogar als unwahrscheinlich erkannt worden ist.

In Ermangelung weiterer Kenntnisse über das normale Empfindungssystem versuchte man nun auch bei seiner Verschiebung durch die Adaptation außer der Bestimmung des neuen Indifferenzpunktes bzw. der neuen Reizschwellen für Wärme und Kälte, die wir schon im ersten Abschnitte bei Goldscheiders Polemik gegen Head (S. 313) erwähnten, eine »absolute« Charakterisierung der neuen inneren Maßverhältnisse, wie sie direkt durch die Methode der mittleren Abstufungen erreichbar wäre, wenigstens wieder mittelst der Bestimmung der neuen Unterschiedsschwellen und ihrer Abhängigkeit von der Reizstufe. Nothnagel hatte zunächst eine wesentliche Vergröberung der U.-S. durch dauernde starke Abkühlung (mittelst Eisbeutels) oder ebensolcher Erwärmung (mit Wasser von 42—45°) gefunden. Alsberg beobachtete hingegen bei Anämie eine Verfeinerung der U.-S.[17]). Im Gegensatze zu Nothnagel und ebenso zu Goldscheiders Betonung der Herabsetzung der Erregbarkeit durch die Adaptation glaubte ferner F. Hacker in seiner schon oben genannten Untersuchung die für ihn mit dem Begriffe der Adaptation verbundene Zweckmäßigkeit der Verschiebung des Systemes

17) Nagels Handbuch der Physiol. des Menschen. Bd. 3, S. 687.

(vgl. S. 306) vielmehr in einer Verfeinerung der Unterscheidungsfähigkeit, und zwar für Wärmeunterschiede nach längerer Einwirkung von Wärme, und für Kälteunterschiede nach längerer Abkühlung nachweisen zu können (a. a. O. S. 250 f.). Nach 30 Sekunden Adaptation in Wasser von 42° fand er die sukzessive je 1 Sekunde einwirkende Wassertemperatur von 48° und 50° deutlich verschieden, während das Urteil für die normale Hand noch unsicher gewesen sei. Wurde die Hand gar 30 Sekunden lang auf die noch ferner liegende Temperaturstufe von 12° adaptiert, so wurde die U.-S. für warm noch gröber, indem 54° und 58° zwar beide als sehr warm, aber unter sich gleich erschienen. Der auf 45° adaptierten Hand erschien jedoch 54° als heiß und 58° deutlich noch heißer. Dagegen wurde der Unterschied zwischen 12° und 10° nur nach einer Adaptation auf 15° erkannt. Die absoluten Größen der U.-S. sind allerdings im Vergleiche zu den alten Fechnerschen Werten durchaus sehr hoch, so daß erst ein stärkerer Übungszuwachs durch Wechsel der Zeitlage ausgeschlossen sein müßte, um die Verfeinerung der Schwelle ausschließlich auf die Adaptation zu beziehen. Goldscheider fand jedoch in seiner mit Hahn vorgenommenen Nachprüfung nur in der Wärmeregion, nicht aber in der Kälteregion diese Verbesserung der Unterscheidung bestätigt, da 10° und 12° schon mit normaler Adaptation deutlich, und mit der vorgekühlten nicht besser unterschieden wurden[18]). Im übrigen bestätigen aber ja Hackers eigene Beobachtungen vor allem die Abstumpfung der Wärmeempfindung durch längere Kälteeinwirkung, insofern nach 12° die obere Region zwar sehr warm, aber doch nicht heiß erscheint wie nach Adaptation auf 45°. Nur sucht er dies anders zu erklären, worauf wir im nächsten Abschnitte nochmals zurückkommen werden. Da die spezifische Hitzeempfindung nach Alrutz eine (paradoxe) Kältekomponente einschließt, so könnte man den Wegfall der »Hitze« nach der Adaptation auf 12° teilweise sogar einfach als Ermüdung für die vorhergegangene Funktionsweise des Organes auffassen. Ja, selbst wenn die Unterschiedsschwelle auf der Wärme- und Kälteseite gleichmäßig in der von Hacker behaupteten Weise durch die Adaptation verfeinert würde, widerspräche dies nicht der von Goldscheider gefundenen Abstumpfung. Denn die in der Nähe der Adaptations-

18) Bethes Handbuch der normalen u. pathol. Physiologie. Bd. 11 (Rezeptionsorgane I), 1926, S. 159.

temperatur selbst liegenden Reize werden gerade wegen dieser Herabsetzung ihrer Wärme- bzw. Kälteintensität eine feinere Unterschiedsschwelle ergeben können als im Normalzustande, da die absolute Größe der U.-S. für Temperaturen, wenn sie auch nicht genau dem Weberschen Gesetze folgt, doch sicher zonenweise mit der Entfernung vom Indifferenzpunkte zunimmt. So kann die subjektive Intensität bei 48° sowie bei 10° durch Adaptation an Wärme bzw. Kälte in die Zone einer feineren Schwelle hineinrücken. Hierfür sprechen auch die neuen mit zahlreichen Versuchen gewonnenen Werte der Unterschiedsschwellen bei Edwina Abbot und Elof Gertz, die beide mit einer sehr sorgfältigen Technik am Finger experimentierten. Abbot arbeitete mit Eintauchen in elektrisch geheizte und mechanisch umgerührte Wassertröge, Gertz aber mit trockenen Metalltemperatoren nach Nothnagel-Eulenburg. Diese waren mit Wasser gefüllt, mit einem Thermometer versehen und wurden über der Gasflamme erwärmt oder in kaltem Wasser abgekühlt, womit man in einer Viertelstunde leicht 50—60 genau kontrollierte Prüfungen ausführen konnte. Die Adaptation geschah bei beiden durch Eintauchen in bestimmt temperiertes Wasser. Abbot hatte nun bei ihren Versuchen nach der Methode der richtigen und falschen Fälle bereits ein Minimum der Unterschiedsschwelle für die jeweilige Adaptationstemperatur selbst gefunden, wie sie zusammen mit Hackers Ergebnissen aus dem Herabsinken der Empfindungen in die schon von Nothnagel bestimmte Zone der feinsten Werte um den Indifferenzpunkt erklärt werden kann. Doch glaubte Abbot daneben auch noch ein zweites Minimum bei der ursprünglichen, gewöhnlichen Indifferenztemperatur, beim Finger also etwa 30° C, ermitteln zu können. Sie erklärt dies aus einem von der Adaptation unabhängigen Hereinwirken dieser Indifferenztemperatur, das in einer biologischen Überlegung als zweckmäßig erwiesen werden soll. Indessen scheint uns für dieses von der Adaptationstemperatur unabhängige Minimum der U.-S. bei 30° C eine viel einfachere Erklärung möglich, nämlich aus der häufigen Beeinflussung der Messung der Unterschiedsempfindlichkeit für einen bestimmten Hautbezirk durch Miterregung benachbarter Gebiete. Will man z. B. die Unterschiedsschwelle für Gewichtshebungen bestimmen, so spielen nicht nur die Druck- und Spannungsempfindungen an der Hand, sondern am ganzen übrigen, ja stets mitbelasteten Körper herein.

Die Feinheit der Unterschiedsschwelle hängt aber hierbei immer von den für die gegebene Intensitätsstufe am feinsten unterscheidbaren Elementen ab. Somit kommt auch für die Temperaturschätzung mittelst des in Wasser getauchten Fingers stets die Randregion mit in Betracht, die von der Adaptation immer weniger beeinflußt wird, aber doch durch die unvermeidlichen Schwankungen in der Haltung des Fingers an der Schätzung der Wassertemperatur Anteil erlangen muß. Dieser nicht mit adaptierte Bezirk wird jedoch jedesmal bei der Normalindifferenzlage von etwa 30° C am feinsten unterscheiden und aus diesem Grunde der Schätzung nach dem Gesamteindrucke an dieser Stelle der Temperaturskala zu einem Minimum verhelfen.

E. Gertz konnte dieses zweite von der Adaptation unabhängige Minimum nicht bestätigen. Trotzdem bleibt in seiner Tabelle 19 die Adaptation an die Temperaturen 32° und 38° insofern ausgezeichnet, als sich hier, in Übereinstimmung mit Nothnagels Ergebnissen über die Unterschiedsempfindlichkeit und mit Goldscheiders Theorie der Reduktion des gesamten Empfindungssystemes durch Wärme und Kälte, feinere absolute Werte der U.-S. ergeben, die kleinsten allerdings bei 38° C Adaptationstemperatur. Leider fehlt gerade für die Adaptationstemperatur selbst jeweils eine Angabe der U.-S. Gertz berechnet mittelst der nach Fullerton-Cattell modifizierten Fechnerschen Fundamentaltabelle den Unterschied, der 75% richtige Urteile gab. Allerdings zeigt sich die Bestimmung durch einen wesentlichen Fehler der Raumlage kompliziert, da von beiden in der Längsrichtung des adaptierten Armes 10 cm voneinander entfernten Reizen der distale für wärmer gehalten wurde. Dies entspricht also dem konstanten Stimmungsunterschiede der Gliedmaßen, wie ja auch beim Finger mit seiner geringeren mittleren Hauttemperatur der subjektive Nullpunkt stets ganz erheblich niedriger liegt, zumal bei Kontraktion der Hautkapillaren. Gertz kritisiert mit Recht, daß Abbot einen solchen Raumfehler durch ein wissentliches Kontrollexperiment für ausgeschlossen gehalten hat, wenn er auch bei Symmetrie der beiden Reizstellen zur Körperachse (die allerdings keine genaue zum Gefäßsysteme ist) geringer gewesen sein mag als bei Gertz. Außerdem findet Gertz einen Zeitfehler im Sinne der bekannten Überschätzung des zweiten Reizes. Gerade bei der Wirksamkeit stärkerer Schätzungsfehler wäre freilich die aufgewendete Mühe

besser belohnt worden, wenn sich Gertz von Anfang an der Methode der vollständigen Reihen bedient und dann einfach die üblichen Werte nach dem sogenannten unmittelbaren Verfahren bestimmt hätte. Doch betont Gertz am Schlusse dieser Nebenuntersuchung selbst, daß »seine Versuche zu einer erschöpfenden Beantwortung der behandelten Frage nicht ausreichen«. Die neuen Versuche, die Gertz hiermit anregt, können jedenfalls von seiner sorgfältigen Diskussion der bei der Schätzung in Betracht kommenden Faktoren wesentlichen Vorteil ziehen.

Unter allen Umständen wird aber die Prüfung der Unterschiedsschwellen über die adaptative Umgestaltung der Temperaturempfindung selbst eine höchstens ganz indirekt und keineswegs eindeutige Auskunft geben können. Denn die Verfeinerung der Schwellen kann nicht nur nach dem Weberschen Gesetze auf eine Verringerung der Empfindungsintensität hinweisen, sondern entstammt unter Umständen einfach einer Verbesserung der allgemeinen Vergleichsbedingungen oder dem Eingreifen feiner abgestufter Nebenkriterien. Deshalb wird die Hauptmethode zur Prüfung der modifizierten Empfindungssysteme immer in der relativen Angleichung an ein Normalsystem bestehen müssen, ganz gleich, wie dessen eigene innere Maßverhältnisse beschaffen sein mögen. Fragen, wie die von Goldscheider aufgeworfenen, ob die Adaptation das System nur im ganzen zur Temperaturskala um eine bestimmte Anzahl von Graden verschiebt oder gleichzeitig das System im ganzen reduziere, werden ja auch ohne Ausmessung einer Funktion $E = f(R)$ im einzelnen, allein schon aus solchen relativen Angleichungen entschieden werden können, wenn sich z. B. in einer solchen rein relativen Bestimmung zeigt, daß ein bestimmter Kältereiz — z. B. 10° — dem an Wärme adaptierten Tastorgane weniger kühl erscheint als dem normal adaptierten. Die bisherigen Untersuchungen begnügten sich nun häufig mit solchen Abgrenzungen des Vergleichsurteiles nach oben oder unten, wie in dem soeben genannten Beispiele, wobei wenigstens über bestimmte Möglichkeiten bereits sicher entschieden werden konnte. Zur vollständigen Durchführung dieser Methode der relativen Bestimmung der Adaptationsverschiebung ist aber notwendig, daß für eine hinreichende Reihe von Empfindungsstufen wirkliche Äquivalenzen bestimmt werden, d. h. eine Reihe von subjektiven Gleichungen zwischen je zwei Reizen, von denen immer der eine auf das besonders adaptierte Tastorgan — z. B. auf den

Zeigefinger der einen Hand —, der andere auf das als Norm benutzte — z. B. auf den Zeigefinger der anderen Hand — einwirkt. Die Norm ist am besten auf die neutrale Adaptation zu bringen. Diese Reihe von Gleichungen $R_1 = R'_1$, $R_2 = R'_2 \ldots R_n = R'_n$ möge über den ganzen Reizbereich unterhalb der Schmerzgrenzen gleichmäßig verteilt sein. Die genaue Feststellung solcher Äquivalenzen macht naturgemäß die Anwendung einer exakten psychophysischen Methode erforderlich, z. B. der Methode der mittleren Fehler, oder noch besser wieder der Konstanzmethode, genau wie die Ableitung der Unterschiedsschwelle. Dabei wird die Messung für das allererste Studium nach der Adaptation am besten gelingen, wenn man die beiden Finger gleichzeitig in die beiden Prüfungsmedien R und R' bringt, und lieber die größere Streuung der Urteile bei dieser Art der Darbietung der Vergleichsreize mit in Kauf nimmt, die ja durch eine genügende Ausdehnung der Abstufungen und Wiederholung der einzelnen Stufen im Endresultate des Äquivalenzwertes hinreichend ausgeglichen werden kann.

Einen ersten Beziehungspunkt zwischen beiden Adaptationslagen gibt stets die beiderseitige absolute Bestimmung des Indifferenzpunktes an die Hand. Doch kann auch dieser durch eine Angleichung geprüft werden, indem man nur den Reiz R'_i sucht, der für die anders adaptierte Vergleichsstelle dem Reize R_i gleich erscheint, der an der Normalstelle als indifferent empfunden wird. Bei jener auf S. 318 erwähnten Möglichkeit der Mitwirkung psychologischer Kontrasteinflüsse wäre es nicht ausgeschlossen, daß die Indifferenzlage absolut, d. h. ohne Rücksicht auf einen Vergleichsreiz an der anders adaptierten Stelle, etwas anders herauskommt als nach dieser Angleichung. Natürlich gehört nur diese letzte in das hier gemeinte System der Äquivalenzbeziehungen $R'_r = R_r$ als Mittelpunkt zwischen die Warm- und die Kaltreihe hinein. Auch die indirekte Bestimmung der neutralen Temperatur aus den absoluten Reizschwellen für Warm und Kalt in beiden zu vergleichenden Adaptationslagen R_{sw}, R_{sk} und R'_{sw}, R'_{sk} wäre etwas anderes, zumal die Ableitung der Schwelle an der vorher kalt oder warm gereizten Stelle von der schon auf S. 311 ff. genannten Nachempfindung gestört wird. Beide Einflüsse brauchen für die Kalt- und Warmschwelle keineswegs symmetrisch zu sein, so daß der berechnete Neutralpunkt $^1/_2 (R_{sw} + R_{sk})$ gegen den wahren Indifferenzpunkt einseitig verschoben sein könnte, in welchem

Falle er mit dem aus den Normalschwellen nach längerer Ruhe des Organes weniger einseitig berechneten nicht direkt vergleichbar wäre[19]).

Auch O. Gertz stieß auf diese Frage, als er die von ihm als »wirkliche Adaptationstemperatur« C bezeichnete, subjektiv jeweils indifferente Temperatur (vgl. a. a. O. S. 121) von dem Reize B für die minimalste Kalt- und Warmempfindung unterschied. Doch ist immer nur die eine der beiden Schwellen angegeben, für Warmadaptation diejenige der Kälteempfindung und für Kaltadaptation die Wärmeschwelle. Eine stärkere Divergenz von C und B ist nur in jenem Falle für die Adaptationstemperaturen über 38° (Blutwärme) angegeben. Die Störungen, die bei der Ableitung der Wärmeschwelle nach Kaltadaptation — namentlich unterhalb 12° — durch die tiefe Kälteempfindung eintreten, sind von Gertz schon vorher in allgemeinerem Zusammenhange hervorgehoben worden.

Schon in Goldscheiders Versuchen über die Temperaturadaptation der Jahre 1884/85 sind aber außer der Verschiebung des Indifferenzpunktes auch noch ein paar weitere Äquivalenzen für andere Punkte des Empfindungssystemes geprüft worden, wenn auch einstweilen nur durch Ableitung von Ungleichungen, welche die Verschiebung des neuen Systemes gegen das normale wenigstens in einer entscheidenden Richtung abgrenzen. Auf diese Art hat Goldscheider vor allem die schon von Nothnagel erkannte Herabsetzung der Empfindlichkeit durch längere Kälte- oder Wärmereizung bewiesen. So wurde nach 10 Sekunden langer Adaptation an 40° der Reiz von 15° C geprüft und hier eine zur Kontrastverschiebung des Indifferenzpunktes entgegengesetzte Verschiebung konstatiert, da der Reiz dem vorgewärmten Finger nicht so kalt erschien. In gleicher

19) Im übrigen enthält die Bestimmung der absoluten Reizschwelle noch ein besonderes Problem in sich, da ja der Wegfall jeder Temperaturempfindung, nach Analogie zur Dunkeladaptation beim Lichtsinne, die Reizschwelle für Kälte und Wärme in ganz hervorragend hohem Maße steigern könnte. Hierzu wäre nicht erforderlich, daß auch die höheren Reizintensitäten wesentlich stärkere Empfindungen vermitteln, da die hohe Erregbarkeit bei Einwirkung der neuen Reize selbst sofort durch eine »Momentanadaptation« wieder verschwinden könnte. Aber natürlich wäre diese Analogie zur Dunkeladaptation nur dadurch zu erreichen, daß während längerer Zeit ein Medium einwirkt, das wirklich völlig indifferent ist. Hierbei könnte schon $^1/_{10}$° C etwas ausmachen, da sie ja einer geringen positiven Helligkeit analog wäre, die auch beim Lichtsinne die volle Steigerung seiner Empfindlichkeit hintanhalten würde.

Weise wurde nach Adaptation an 15° C der Reiz 40° geprüft und mit dem vorgekühlten Finger nicht so warm gefunden. Weiterhin hat Goldscheider auch erkannt, daß für den vorgekühlten Finger die Kälteempfindung stärker herabgesetzt ist als die Wärmeempfindung[20]), wofür wir die nach der Weberschen Theorie erfolgende Adaptation verantwortlich finden, wie unten näher auszuführen ist. Goldscheider hat ferner wenigstens für Wärmeadaptation an 40° C einen weiteren Punkt des neuen Systemes auf der Kaltseite in größerer Nähe beim Indifferenzpunkte abzugrenzen versucht, der die nämliche Reduktion der Erregung der Kältepunkte durch längere Wärmereizung dartut, die wie gesagt viel unmittelbarer in die Augen fällt als der umgekehrte Tatbestand für die Wärmepunkte, der hier erst bei Berücksichtigung der Adaptation nach der Weberschen Theorie klar wird. Goldscheider schreibt hierüber: »Wenn man einen Finger in Wasser von 40° C so lange taucht, bis dasselbe nicht mehr als erheblich warm empfunden wird, und dann in Wasser von 30° C bringt, so entsteht zwar ein Gefühl der Kühle; dieses ist aber nicht annähernd so stark wie dasjenige, das entsteht, wenn man den Finger nun aus dem 30° C warmen Wasser in solches von 20° C hält. ... Da wir das 30° C warme Wasser als ungefähr der Fingerhaut gleich temperiert ansehen können, so folgt daraus, daß ein gleicher Temperaturabstand von dem normal temperierten stärker wahrgenommen wird als von dem erwärmten« (S. 149f.). In dieser Form ist der Versuch allerdings nicht so rein, wie wenn man zwei Finger von Anfang an unabhängig voneinander auf 40° C und 30° C adaptiert und dann jenen in 30° und diesen in 20° bringt. Denn der zuerst in 40° gebrachte Finger wird bei darauffolgendem Eintauchen in 30° nicht sogleich zur Normaladaptation zurückkehren, als ob er sich schon vorher längere Zeit in 30° C befunden hätte. Außerdem muß man bei dem Goldscheiderschen Versuche den Eindruck von 30° für den warmadaptierten Finger mit dem späteren von 20° für den teilweise zur Normallage zurückgekehrten Finger aus der Erinnerung vergleichen, wobei starke Täuschungen unterlaufen können, vorzugsweise in der für Goldscheiders Deutung entscheidenden Richtung der Überschätzung der an zweiter Stelle empfundenen Kühle (gemäß des von Gertz gefundenen Fehlers der Zeitlage — vgl. oben S. 322 —). Indessen

20) Arch. f. Psychiatrie. Bd. 18, Jahrg. 3, 1887.

dürfte die von Goldscheider hier beobachtete Ungleichung zwischen 30° für den vorgewärmten und 20° für den normalen Finger wirklich so groß sein, daß sie trotz der beiden hier genannten Fehlerquellen richtig heraustritt.

Übrigens kommt die weitere Ungenauigkeit hinzu, daß bei diesem Versuche auch zwischen 40° für den vorgewärmten und 30° für den normalen Finger keine vollständige Äquivalenz besteht, denn es soll 40° nur »nicht mehr erheblich warm« erscheinen. Mit dieser Kontrolle der Vollständigkeit der Adaptation hat sich, wie erwähnt sei, lange vor Gertz die Untersuchung von A. Voigt im Psychologischen Institute von Würzburg beschäftigt, und von ihm wurde auch eine nicht gerade bei dem Indifferenzpunkte gelegene Äquivalenz zwischen den verschieden adaptierten Händen abgeleitet, nicht nur eine Ungleichung. Die Methode scheint diejenige der Minimaländerung, jedenfalls mit unregelmäßiger Variation der Vergleichstemperatur gewesen zu sein. Da aber für jede Adaptationslage nur diese eine Äquivalenz zwischen einem Reize v der einen Hand und einem v' der anderen bestimmt wurde, von denen stets einer der einen von beiden Adaptationstemperaturen a und a' gleich war[21]), so kann über die Änderung dieser Schätzungsdifferenz mit der Reizstufe für einen bestimmten Adaptationszustand gar nichts weiter ausgesagt werden. Voigt beschränkte sich daher auch auf eine Bestimmung des Verhältnisses der gefundenen Schätzungsdifferenz $v - v'$ zu der Differenz zwischen den Adaptationstemperaturen $a - a'$, wobei der untersuchte Äquivalenzpunkt je nach der Lage der beiden Adaptationstemperaturen a und a', von denen $a' = v$ war, ganz verschiedene Lagen zum jeweiligen subjektiven Indifferenzpunkte des Systemes einnahm. Gegen die Verwendung der ganzen Hand wäre noch einzuwenden, daß ihre verschiedenen Regionen sehr verschiedene Ausgangsadaptationen (verschiedene Lagen des Indifferenzpunktes) und vielleicht auch ebenso verschiedene Endadaptationen haben, die das resultierende Vergleichsurteil aus teilweise entgegengesetzt gerichteten Komponenten zustande kommen lassen würden. Daher sind in neuerer Zeit Versuche mit Ein-

21) Es wurden drei Metallgefäße G_1, G_2, G_3 mit Wasser gefüllt, in deren Hohlwände sich elektrische Heizvorrichtungen nach dem »Systeme Prometheus« befanden. Die Kühlung erfolgte durch Beimischung von Brunnenwasser oder Eis. G_1 und G_2 dienten zur Adaptation für die linke und rechte Hand, G_2 und G_3 meistens der Angleichung zwischen links und rechts, so daß G_3 abzustufen war.

tauchen der Finger bei der Adaptation und ihrer Prüfung bevorzugt worden.

Die ganze Hand ließ auch W. H. Riley in seinen Adaptationsversuchen eintauchen, in denen auch einmal wenigstens Ungleichungen für die noch kältere Region $x < a$ nach 5 Minuten langer Einwirkung von a und für die noch wärmere $x > b$ nach Einwirkung von b abgeleitet wurden. Es ist dies demnach diejenige Region, die bei jenen Goldscheiderschen Prüfungen der Herabsetzung des Wärmesinnes durch Kälteadaptation und des Kältesinnes durch Wärmeadaptation noch nicht in Betracht gezogen sind. Riley prüfte 10 Versuchspersonen mit den 5 Adaptationstemperaturen 10°, 20°, 30°, 40° und 50° C, wovon je 10 Versuche auf jede Temperatur entfielen. Die Prüfung bestand freilich nur in dem darauffolgenden Eintauchen beider Hände, von denen die eine nicht besonders adaptiert war, in das gleiche Wasserbecken. Doch bezog sie sich hierbei stets auf zwei Punkte des Systemes, die je 5° oberhalb und unterhalb des Adaptationsreizes lagen, also für eine Adaptation mit 10° z. B. auf 5° und 15° usw. Nach der Darstellung Rileys scheint immer die nämliche Hand — und zwar die rechte — adaptiert worden zu sein. Für den Punkt, der sich wie bei Goldscheider von der Adaptationstemperatur nach der Seite der normalen Indifferenztemperatur 30° C hin entfernt, war das Ergebnis in Übereinstimmung mit dem gewöhnlich beobachteten Sukzessivkontraste, d. h. es erschien z. B. 15° der mit 10° gekühlten Hand weniger kalt als der normalen, und 45° der mit 50° vorgewärmten Hand weniger warm. Hingegen hat die Schätzungsdifferenz für den um 10° weiter von der Indifferenzlage entfernten Reiz das umgekehrte Vorzeichen, d. h. dem vorgekühlten Finger erschien das noch kältere Wasser mit 5° kälter als dem normalen und dem mit 50° vorgewärmten Finger das noch wärmere mit 55° heißer als dem normalen. Das gleiche ergab sich nach der Adaptation mit 20° für den Prüfungsreiz 15° und nach einer Adaptation mit 40° für den Prüfungsreiz 45°. Nebenbei bemerkt, würde diese ganze zweite Gruppe der von Riley beobachteten Ungleichungen einem Übergewichte der gleichsinnigen Nachwirkung der Adaptationstemperatur entsprechen, die wir schon in der Einleitung der Adaptation gegenüberstellten. Auf diesen Punkt werden wir mithin bei unseren eigenen Versuchen ein besonderes Augenmerk zu richten haben, wobei in allererster Linie das Ergebnis bei Prüfungstemperaturen entscheidend sein wird, die sich

von der Adaptationstemperatur in der dem Indifferenzpunkte entgegengesetzten Richtung entfernen.

Dabei wird es sich aber, wie gesagt, wieder darum handeln, die bloßen Ungleichungen in möglichst weitem Umfange durch subjektive Gleichungen zu ersetzen, die den Gang der Schätzungsdifferenz zwischen den beiden subjektiven Äquivalenten für den ganzen Temperaturbereich unterhalb der Schmerzgrenzen genauer überblicken lassen. Wir nehmen uns somit die genauesten Messungen solcher Adaptationsverschiebungen durch die relative Angleichung an ein Normalsystem zum Vorbilde, die auf dem Gebiete der lokalen optischen Adaptation ausgeführt worden sind. Wie schon S. 309—313 erwähnt wurde, ergibt sich ja eine solche lokale Umstimmung durch die Fixation von Helligkeits- oder Farbenkontrasten, welche eine bestimmte Reizstufe längere Zeit auf einen scharf begrenzten Ausschnitt des Sehfeldes einwirken läßt, wie z. B. bei der Fixation einer weißen, schwarzen oder buntfarbigen Scheibe auf neutralgrauem Hintergrunde von mittlerer Helligkeit. Blickt man nach einer z. B. 10 Sekunden dauernden Fixation eines Punktes dieser Scheibe nach einer objektiv gleichmäßigen Fläche von genügender Helligkeit, so sieht man das sogenannte »negative Nachbild«, in dem die im fixierten Adaptationsfelde dunklere Stelle heller und die vorher farbige komplementär erscheint, also die ursprünglich fixierten Verhältnisse in einem sogenannten »Sukzessivkontraste« in ihr Gegenteil verkehrt sind. Man kann nun diese subjektive Differenz durch einen entgegengesetzten objektiven Kontrast mit genau der gleichen Netzhautverteilung kompensieren und hierdurch ein relatives objektives Maß der lokalen Adaptationsdifferenz gewinnen. So wird z. B. das Nachbild, das durch Fixation einer weißen Scheibe auf grauem Grunde entstand, durch Fixation einer ebenfalls helleren Scheibe als der Grund kompensiert. Der absolute Betrag dieser objektiven Differenz D zwischen Scheibe und Grund, welche die subjektive kompensiert, hängt bei solchen optischen Lokaladaptationen von der Intensitätsstufe ab, auf welcher der Ausgleich vorgenommen wird und die man als »reagierenden Reiz« zu bezeichnen pflegt. Fechner und Helmholtz haben über die Form dieser Abhängigkeitsfunktion bereits rein theoretisch die Annahme abgeleitet, daß jener kompensierende Intensitätsüberschuß D der schwächer empfindenden Stelle zu der »reagierenden« Intensität einer der beiden Seiten

dieser subjektiven Gleichungen etwa proportional sei. Gleichgültig, in welcher Form die subjektiven Empfindungsintensitäten E mit den Reizen x nach einer psychophysischen Abhängigkeitsbeziehung $E = \varphi \cdot (x)$ zunehmen, wird der Fechner-Helmholtzsche Satz für die negativen Nachbilder bezw. für jene kompensierende Reizdifferenz D zwischen zwei subjektiv gleichen Reizungen $(a_\nu x)$ der beiden verschieden adaptierten Netzhautstellen $\nu = 1$ und $\nu = 2$ auf die Formeln

$$E_1 = \varphi \cdot (a_1 x) = E_2 = \varphi \cdot (a_2 x)$$

gebracht werden können. Denn nach diesem Satze werden tatsächlich alle in dem konstanten Verhältnisse $a_1 : a_2$ stehenden Reizungen der beiden verschieden adaptierten Sehfeldstellen einander subjektiv äquivalent sein. Die absolute objektive Differenz der beiden äquivalenten Reize

$$D = (a_1 - a_2) \cdot x$$

ist dann in der Tat zu dem Reize proportional[22]).

Zu einer empirischen Prüfung dieser theoretischen Annahme, die von Fechner, Helmholtz und G.E.Müller aus der Auffassung der optischen Adaptationsunterschiede als einer Erregbarkeitsdifferenz deduziert worden war, ist selbstredend erst eine systematische Variation der reagierenden Intensität x erforderlich, für welche unter fortgesetzter Neuerzeugung des nämlichen Nachbildes immer wieder jene kompensierende Differenz D zu bestimmen ist. Solche Versuche wurden zum ersten Male von W. Wirth mittelst des Marbeschen Rotationsapparates durchgeführt und in seiner Habilitationsschrift »Der Fechner-Helmholtzsche Satz über negative Nachbilder und seine Analogien« 1900 mitgeteilt. Hierbei zeigte sich nach Wirth tatsächlich eine große Annäherung des Systemes aller Reizdifferenzen D für die verschiedenen reagierenden Stufen x an den Fechner-Helmholtzschen Satz.

Die graphische Darstellung eines solchen Systemes aller empirischen Äquivalente zweier gleichzeitig verschieden adaptierter Stellen des Sinnesorganes erfolgt am einfachsten in der Weise, daß man die Reizintensitäten der einen Stelle als Abszissen wählt und ihnen die subjektiv äquivalenten Stufen der Nachbar-

22) Vgl. W. Wirth, Die Bedeutung und Gültigkeit des Fechner-Helmholtzschen Satzes über negative Nachbilder. Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. 46 (Martius' Festschrift), 1924, S. 125 (S. 136 f.).

stelle als Ordinaten zuordnet. Für zwei völlig gleichgestimmte Stellen wäre dann die Kurve der Äquivalente

$$y = x$$

einfach die gerade Linie M, die vom Nullpunkte des Koordinatensystemes im Winkel von 45° ansteigt (Figur 1). Natürlich kommt dieser Darstellung immer nur oberhalb des Schwellengebietes eine reelle Bedeutung zu.

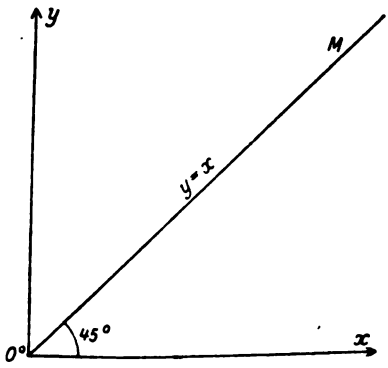


Fig. 1.

In der Abweichung d der jeweiligen Ordinate y von M, als in $d = x - y$, wäre dann für beliebige Stimmungen das objektive Maß des Adaptationsunterschiedes für diese reagierende Intensitätsstufe zu erblicken, das wir vorhin für die negativen Nachbilder mit D bezeichneten. Das Vorzeichen von d ist bei Einzeichnung der 45°-Linie M sofort zu überblicken, wonach also die Leistung der in der Ordinate vertretenen Stelle bezüglich der geprüften Empfindungsgattung bei Lage des Ordinatengipfels unterhalb der Linie M größer, bei Lage oberhalb aber kleiner ist als die Leistung der in der Abszisse vertretenen Normalstelle.

Bei einer idealen Gültigkeit des Fechner-Helmholtzschen Satzes würde sich ebenfalls eine Gerade ergeben, die aber, je nachdem man die stärker oder die schwächer empfindende Stelle als unabhängige Variable (Abszisse) wählt, in einer geringeren bezw. stärkeren Steigung als 45° zur x-Achse ansteigt (Fig. 2). Doch wurde theoretisch schon von Helmholtz, wie bereits S. 311 und S. 330 gesagt, eine Komplikation durch das positive Nachbild angenommen, das sich an der ursprünglich helleren

Stelle zu dem Effekte des reagierenden Reizes hinzuaddiert, und zwar nach seiner Meinung als ein etwa konstanter Betrag, der daher gegenüber dem mit dem reagierenden Reize zunehmenden Werte des negativen Nachbildes immer weniger in Betracht kommt. Außerdem hat aber vor allem schon Hering auf Grund empirischer Beobachtungen erkannt, daß die Differenz D nicht einen genau konstanten Bruchteil α der reagierenden Intensität x bilden kann. Denn es ist möglich, einen fixierten objektiven Kontrast nach einiger Zeit unter genauer Beibehaltung der Fixation dadurch subjektiv auszugleichen, daß man die objektive Beleuchtungsintensität — z. B. bei Verwendung einer elektrischen Glühlampe durch Steigerung des Widerstandes — genügend herabsetzt, wodurch sich das Verhältnis der beiden Nachbarintensitäten nicht verändert. Der Proportionalitätsfaktor α muß folglich nach unten hin wesentlich zunehmen, wie es denn auch in dem Überblicke über die D-Werte aller möglichen Intensitätsstufen in den Wirthschen Kurven, vor allem bei künstlicher Beleuchtung, bestätigt worden ist[23]).

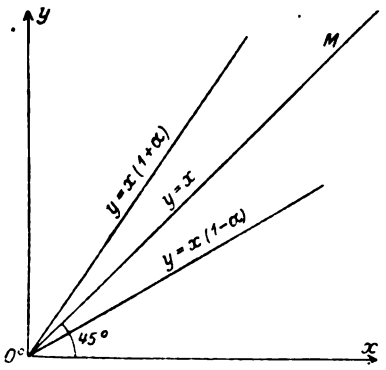


Fig. 2.

Von Wirth ist nun nach seiner erstmaligen Prüfung des Fechner-Helmholtzschen Satzes für die optische Lokaladaptation schon etwa um das Jahr 1902 im Einführungskursus des Wundtschen Institutes mit einfachen Mitteln eine analoge

23) Vgl. W. Wirth, Die Bedeutung und Gültigkeit des Fechner-Helmholtzschen Satzes über negative Nachbilder. Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. 46 (Martius-Festschrift), 1924, S. 125 (S. 136 f.).

Methode auf die lokalen Adaptationsdifferenzen der Temperaturempfindung übertragen worden, um ebenfalls auf diesem Gebiete ein ganzes System der Äquivalenzen innerhalb eines größeren Intensitätsbereiches (unterhalb der Schmerzgrenzen) abzuleiten. Nachdem von ihm seitdem auch in den Kursen seines Psychophysischen Seminares wiederholt auf dieses experimentelle Problem hingewiesen wurde und noch nicht weiter fortgesetzte Versuche mit strahlender Wärme hierüber angestellt worden waren, übernahm ich im Wintersemester 1922/23 ausführlichere Untersuchungen mit jener älteren Methode des Eintauchens der Finger in Wasser.

Obgleich schon E. Hering darauf hingewiesen hat, daß sich die physiologischen Verhältnisse der Haut beim längeren Eintauchen des Tastorganes in Wasser durch Quellung ändern, und die Verwendung von Quecksilber mit seiner höheren Wärmekapazität und größeren Leitfähigkeit empfahl, so erschienen uns so große, über längere Zeit sich erstreckende Reihen mit beliebigen Versuchspersonen doch nur mit Wasser ohne Gefahr durchführbar.

Aus dem schon wiederholt erwähnten Grunde, daß zu große Adaptationsflächen keine einheitliche Ausgangslage des Indifferenzpunktes zu haben pflegen, wurden nur die Zeigefinger der rechten und der linken Hand eingetaucht. Dabei wurde als Normalsystem des einen Fingers durchgängig ein der Ausgangslage möglichst naheliegender Adaptationszustand gewählt, der durch Eintauchen in ein nahezu indifferentes Wasser — von meistens 30° C — gleichzeitig mit der Adaptation des anderen Fingers an eine Extremtemperatur entstand. Gerade weil die Leitungsfähigkeit und das Gemeingefühl der Haut durch Aufquellen im Wasser beeinflußt werden kann, schien die Herstellung der Normaladaptation des einen Fingers durch ein ganz analoges Eintauchen in Wasser die einfachsten physiologischen und psychologischen Bedingungen einzuschließen.

II. Vorläufige Folgerungen aus bisherigen Theorien und Beobachtungen.

Bevor wir unsere eigenen Beobachtungen über die relative Verschiebung der umgestimmten Temperaturperzeption gegen die normale in der soeben abgeleiteten Form darstellen, wollen wir erst noch die Konsequenzen der früheren Meinungen in dieser Hinsicht auf eine analoge Form bringen, in der sie mit unseren Ergebnissen

am unmittelbarsten verglichen werden können. Unter diesem Gesichtspunkte kommen neben den rein empirischen Beobachtungen von Goldscheider und Riley auch noch rein theoretische Konsequenzen aus Hypothesen über die Natur des Wahrnehmungsprozesses beim Temperatursinne in Betracht. Läßt sich doch fürs erste schon diejenige Komponente der Temperaturadaptation, die aus der Weberschen Theorie über die Natur des adäquaten Temperaturreizes folgt, nach Analogie zu jener Messung negativer Nachbilder in Fig. 2 auf den einfachsten Ausdruck bringen und so darstellen, daß die Gipfellinie der als Ordinaten eingezeichneten Temperaturreize des vorgekühlten bezw. vorgewärmten Fingers, welche den als Abszissen x verwendeten Temperaturreizungen des Normalfingers subjektiv äquivalent erscheinen, bei ausschließlicher Wirksamkeit dieser Komponente eine zur 45°-Linie M parallele Gerade bilden müßte. Hierbei kämen also ausschließlich die sukzessiven Kontrasterscheinungen in Betracht, die der Weberschen Theorie selbst einst zur Grundlage dienten, nach welcher die Geschwindigkeit der Erwärmung der Haut bezw. ihrer Wärmepunkte als Intensität des Wärmereizes, die Geschwindigkeit der Abkühlung der Kältepunkte hingegen als Intensität des Kältereizes anzusehen sind. Jene Kontrastverschiebung, daß z. B. nach Kälte die frühere Indifferenztemperatur warm und andere Reize weniger kalt bezw. wärmer erscheinen (und nach Wärme umgekehrt kälter), sind eben nach Weber rein physikalisch daraus zu erklären, daß die Temperatur der Haut mit den perzipierenden Temperaturorganen unter der Einwirkung eines umstimmenden Kältereizes fällt und unter derjenigen eines Wärmereizes steigt. Wenn man also von der kleinen Änderung der thermophysikalischen Konstanten der Haut (ihrer Wärmekapazität, Leitungsfähigkeit und Massenverteilung) durch die umstimmende Erwärmung bezw. Abkühlung von der Indifferenztemperatur t auf T absieht, so würde die Geschwindigkeit der Zu- oder Abnahme der Temperatur, die ein späterer, reagierender Reiz von $t_1°$ Wärme im Organ hervorbringt, etwa ebenso groß sein, wie sie im Normalzustande eine um $(T—t)°$ kältere bzw. wärmere Temperatur des in Frage kommenden Mediums hervorgebracht hätte. Umgekehrt würde der jetzigen Einwirkung von t_1 auf einer Normalstelle an der adaptierten Stelle nunmehr die Temperatur

$$t_1' = t_1 + (T - t)$$

gleich erscheinen. Man lasse also z. B. die normale Hauttem-

peratur des Fingers von t = 30° C durch eine 1 Minute dauernde Erwärmung in heißem Wasser auf T = 35° steigen; dann müßte nach der Weberschen Theorie die neue psychophysische Beziehung aus der »normalen« einfach in der Weise abzuleiten sein, daß alle Temperaturen, die unter den neuen Bedingungen denen des Normalfingers gleich erscheinen, um 5° über denjenigen der subjektiv äquivalenten des Normalfingers liegen. Die Verbindung der Ordinaten-Gipfelpunkte dieser Äquivalenztemperaturen wäre also in der Tat eine Parallele zur 45°-Linie, die um 5° höher als diese verlaufen würde (vgl. Fig. 3a). Bei einer Abkühlung der Haut um 5° müßte dagegen die Gipfellinie der Äquivalenzen um 5° tiefer als die Linie für y = x zu dieser parallel gehen (vgl. Fig 3b).

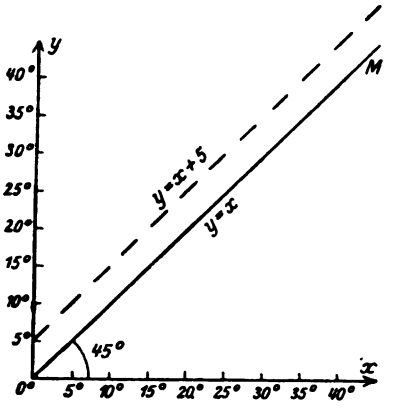


Fig. 3a.

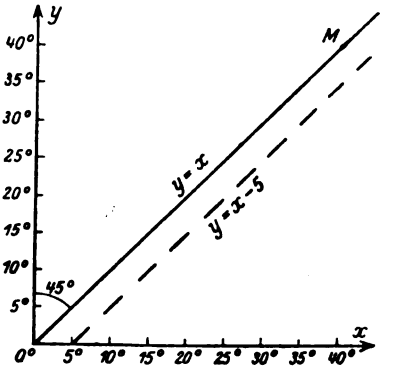


Fig. 3b.

Auch auf optischem Gebiete gibt es wieder eine Analogie zu einer derartigen rein physikalischen Adaptationskomponente in der Pupillenakkommodation. Nur ist diese Reduktion durch die Verengerung des Sehloches zu den »reagierenden« Reizintensitäten selbst proportional und folgt naturgemäß ebenso wie die Reduktion durch eine Ermüdung oder eine nervöse Erregbarkeitsänderung überhaupt dem Fechner-Helmholtzschen Satze. Die Darstellung der ausschließlich durch die Pupillenverkleinerung herbeigeführten Abweichung der Äquivalenzen aller Reizstufen von der Gleichheit y = x wäre demnach wie in Fig. 2 eine zur 45°-Linie konvergierende Gerade. Aus dieser optischen Analogie ist zugleich ersichtlich, daß rein physikalische Ursachen zu dem gleichen quantitativen Er-

gebnisse führen können wie physiologisch-nervöse Ursachen. Wie dies jedoch dort für eine direkte Proportionalität der Schätzungsdifferenz d zu der reagierenden Reizintensität zutrifft, so gilt es in gleicher Weise für die Konstanz der absoluten Schätzungsdifferenz unabhängig vom reagierenden Reize. Während diese Konstanz bei der aus der Weberschen Theorie folgenden Adaptationskomponente des Temperatursinnes physikalischer Natur ist, ist sie z. B. bei einer optischen Parallele offenbar in einer Verschiebung der Erregbarkeiten begründet.

Diese optische Parallele findet sich allerdings bei einer rein qualitativen Abstufung des »reagierenden« Reizes x, mit der aber ja die Reihe der Temperaturempfindungen von Hering tatsächlich in Analogie gebracht worden ist, als er den Indifferenzpunkt mit einem neutralen Grau und die Kalt-Warm-Reihe mit der Reihe der Sättigungsstufen verglich, die von einer spektral gesättigten Farbe ausgeht und unter zunehmender Beimischung der Komplementärfarbe über den Neutralpunkt zu der spektral gesättigten Komplementärfarbe hinüberführt. Man kann nun irgendein farbiges Nachbild, das z. B. durch Fixation einer roten Scheibe auf grauem Grunde entstand, wieder in der oben für Helligkeits-Nachbilder beschriebenen Weise messen, indem man die subjektive komplementäre Verschiebung des »negativen Nachbildes« durch Beimischung eines Prozentsatzes der ursprünglich fixierten Farbe ausgleicht. Führt man dies für eine Reihe von reagierenden Farbenfeldern durch, die in den verschiedenen Sättigungsstufen besteht — z. B. von gesättigtem Rot bis Grau abnehmend und von da bis zu gesättigtem Blaugrün zunehmend — und zwar unter steter Beibehaltung der nämlichen subjektiven Helligkeitsstufe, so ergibt sich nach Wirth in der Tat überall die gleiche Dimension des Nachbildwertes, als ob dem ganzen Farbensysteme einer bestimmten Intensitätsstufe etwa der nämliche absolute Betrag der Komplementärfarbe beigemischt worden ist. Nur reagieren die blauen und grünen Töne mit etwas höherem Nachbildwerte als die gelben und roten von gleicher subjektiver Helligkeit — als ob die Gleichheit der Helligkeiten der verschiedenen reagierenden Farben nur eine scheinbare und somit die mit dem gleichen Nachbildwerte reagierende Intensität jeder Farbe erst nach dem ja auch für alle Farbennachbilder gültigen Fechner-Helmholtzschen Satze umzurechnen wäre. Dabei stimmt die Abweichung der mit gleichen Nachbildwerten reagierenden Farbenreize von den

subjektiv gleichhellen wenigstens ihrer Richtung nach mit derjenigen der »spezifisch« gleichhellen Farben überein.

Bezüglich des Effektes, der den Temperaturreizen in den verschiedenen Reizstufen bei einer bestimmten Adaptation zukommt, drückt sich Hering auf Seite 9 seiner »Theorie des Temperatursinnes« in den Wiener Sitzungsberichten allerdings nur ganz allgemein aus, indem er sagt, »daß, wenn der Nullpunkt der Empfindung sich nach oben (unten) verschoben hat und somit jetzt einer höheren (tieferen) objektiven Eigentemperatur entspricht, alle bei der früheren Lage des Nullpunktes als kalt (warm) empfundenen Eigentemperaturen jetzt noch kälter (wärmer), alle zwischen der ursprünglichen und der neuen Nullpunktstemperatur gelegenen Eigentemperaturen, die früher warm (kalt) empfunden wurden, jetzt kalt (warm) und alle über (unter) der neuen Nullpunktstemperatur befindlichen Eigentemperaturen jetzt minder warm (kalt) empfunden werden.« Sollte hierin ebenso wie bei der Weberschen Theorie an eine durchgängige Verschiebung der Äquivalenzwerte um einen ungefähr konstanten Betrag gedacht sein, so käme für eine Erklärung dieses Temperaturkontrastes nach der Analogie des komplementären Farbenkontrastes in der Tat jene von Wirth untersuchte Gesetzmäßigkeit der Konstanz des Nachbildwertes für reagierende Farben gleicher Helligkeit in Betracht. Die ungefähre Gleichheit der Verschiebung aller Temperaturen mit derjenigen des Indifferenzpunktes, welche der die Webersche Theorie befolgenden Komponente der Adaptation eigentümlich ist, müßte aber doch nach dieser Analogie aus der gleichen Intensität aller reagierender Erregungen zu erklären sein. Der Erregungszustand des Organes bei der Indifferenztemperatur müßte also dann wie die Grauerregung als Mischung zweier antagonistischer Erregungen aufzufassen sein. An dieser Folgerung dürfte jedoch diese Analogie auch scheitern. Zwar stände die Verteilung der Kälte- und Wärmeerregung auf verschiedene Endorgane mit dem Grundprinzipe dieser Analogie an sich nicht im Widerspruche, da der Antagonismus erst in dem höheren Vereinigungspunkte der Nervenbahnen zur Geltung zu kommen brauchte, wie es z. B. bei der Vereinigung binokular verteilbarer Eindrücke geschieht. Indessen zeigt die Hitzeempfindung nach Alrutz und jene S. 329 erwähnten Reflexerscheinungen, daß die Kälte- und Wärmeerregung wenigstens nicht in dem Maße zueinander antagonistisch sind wie Komplementärfarben, so daß sie sich bei gleichstarker Erregung nicht voll-

ständig aufheben, sondern neue, freilich eigenartig oszillierende Synthesen ergeben. Demgegenüber erscheint aber die neutrale Indifferenz doch als Zustand wirklicher Ruhe, analog zur Schwarzerregung des Auges, bei der der absolute Wert des negativen Nachbildes weitaus am kleinsten ist. Bei einer solchen Analogie der Temperatur-Adaptation zu nervösen Erregbarkeitsverschiebungen müßte sich also wegen dieser Nullintensität des Indifferenzreizes ein ähnlicher Verlauf der Äquivalenzen ergeben, wie er für die Adaptation an Wärme in Fig. 4a und an Kälte in Fig. 4b dargestellt ist und

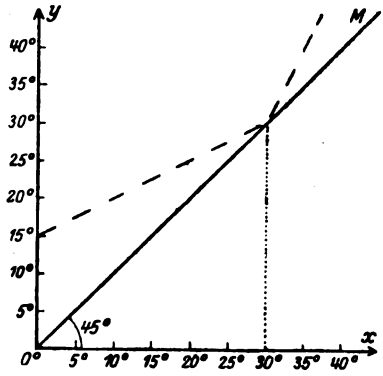


Fig. 4a.

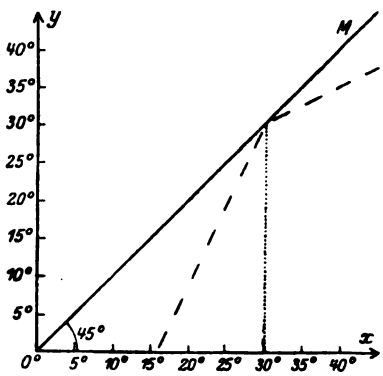


Fig. 4b.

eine Proportionalität der Schätzungsdifferenz im Sinne des Sukzessivkontrastes zum Abstande der Temperatur von der Indifferenzlage andeutet. Ein derartiger Verlauf steht aber mit allen bisherigen Erfahrungen über die relativ große Verschiebung beim Indifferenzpunkte im Widerspruche. Man wird somit den relativ hohen Wert im Sinne des Sukzessivkontrastes, den die Schätzungsdifferenz beim Vergleiche eines umgestimmten mit dem normalen Finger gerade bei Einwirkung der Indifferenztemperatur zweifellos besitzt, lieber physikalisch nach der Weberschen Theorie erklären.

Am klarsten ist der Parallelverlauf der von uns gesuchten Äquivalenzkurve zur Linie $y = x$ bei ausschließlicher Berücksichtigung der physikalischen Adaptationskomponente der Weberschen Theorie von A. Voigt in seiner hier schon öfter erwähnten Arbeit aus dieser Theorie gefolgert worden, in der er den Grad

der Adaptation durch das Verhältnis der Schätzungsdifferenz d zwischen zwei subjektiv äquivalenten Temperaturen $d = v_1 - v_2$ zu der Differenz der Adaptationstemperaturen $a_1 - a_2$ auszudrücken sucht, wobei sich v_1 und v_2 im allgemeinen in einer etwas anderen Temperaturlage befanden als a_1 und a_2. Jene einfachste physikalische Konsequenz der Weberschen Theorie liegt in seiner Voraussetzung eingeschlossen: »Wäre eine vollkommene Adaptation möglich, so müßten zwei Hände, die auf die Temperaturen von 20 und 25 Grad adaptiert sind, den Unterschied zwischen 25 und 30 oder 30 und 35 gar nicht empfinden und erst Unterschiede von mehr als 5 Grad deutlich wahrnehmen.« Er hält daher auch die vollständige Adaptation für widerlegt, wenn für zwei andere Temperaturen v_1 und v_2, deren Lage sich allerdings mit derjenigen der Adaptationstemperaturen stets berührte (vgl. oben S. 327), die Schätzungsdifferenz wesentlich kleiner ist als $a_1 - a_2$.

Wer also mit der Weberschen Theorie der adäquaten Temperaturreize wirklich Ernst machen will, der muß genau so wie Voigt bei Abkühlung oder Erwärmung der Haut in der Tat zunächst einmal aus rein physikalischen Gründen eine aus dieser Veränderung der Hauttemperatur entspringende Adaptationskomponente erwarten, die allein für sich in einer konstanten Schätzungsdifferenz für alle beliebigen reagierenden Temperaturen zur Geltung kommen würde. Gleichgültig, welche sonstigen physiologischen und insbesondere nervösen Adaptationskomponenten aus Änderungen der Erregbarkeit der Temperaturnerven und der Endapparate hinzutreten, so könnten sie sich nach einer Veränderung der Hauttemperatur bei Gültigkeit der Weberschen Reiztheorie immer nur von einer tieferen bezw. höheren Parallellinie zur Linie $y = x$ als Grundniveau abheben. Dies gilt ebenso, wie alle Einflüsse von Erregbarkeitsänderungen der optischen Nerven sich zu den Helligkeitsänderungen hinzuaddieren, die von der Pupillenveränderung herstammen.

Nun ist aber, wie gesagt, bereits von Nothnagel und Goldscheider unwiderleglich nachgewiesen worden, daß die Schätzungsdifferenzen von den reagierenden Reizen keineswegs unabhängig sind, ja, daß sogar von bestimmten Stufen der reagierenden Reize an das Vorzeichen der Schätzungsdifferenz direkt ins Gegenteil umschlägt. Nach Erwärmung der Hand durch Eintauchen in 40° läuft

die Linie der Äquivalenzen nicht nur »nicht parallel« zu der Linie y = x über ihr hin, wie in Fig. 3a, sondern sie tritt sogar auf die untere Seite über, insofern ja der Kälteempfindung des Normalfingers bei etwa 10° eine wesentlich geringere Temperatur der erwärmten Hand äquivalent erscheint. Umgekehrt steigt die Kurve für die Schätzungsdifferenzen nach Abkühlung des Fingers über die Linie y = x schräg empor, insofern auch die Wärme an der abgekühlten Hand immer schlechter empfunden wird (siehe Fig. 5a und 5b: die gestrichelte Linie G = Goldscheider).

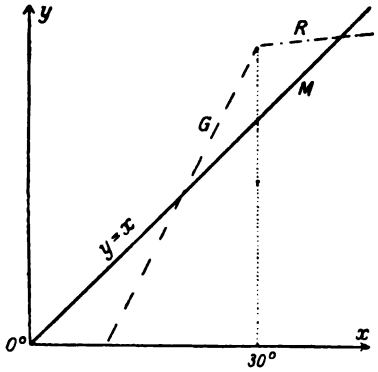


Fig. 5a.

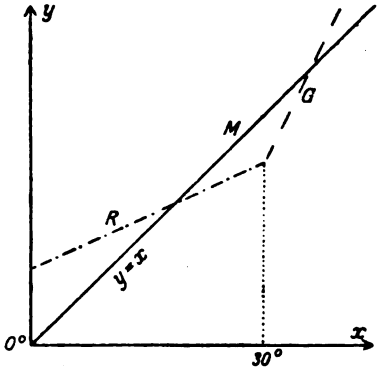


Fig. 5b.

Diese Tatsachen haben sich freilich Hacker und neuerdings O. Gertz im Anschlusse an Thunberg, obgleich sie im übrigen auf dem Boden der Weberschen Theorie stehen, ebenfalls rein physikalisch, und zwar als direkte Nachwirkung der entstandenen Hautwärme erklären zu müssen geglaubt. Die Hautwärme füge sich nach Erwärmung zu der neuen Reizwirkung hinzu und lasse dann natürlich die Kälte von 10° für die vorgewärmte Hand wärmer erscheinen, oder wie Hacker sagt (S. 251): »Der in sehr heißes Wasser getauchte Finger hat naturgemäß einen stärkeren Schutz vor der Herabsetzung seiner Temperatur als der in weniger heißes Wasser gebrachte, der darum die Kälte stärker empfindet.« In der nämlichen Art erklären sie sich dann die analoge Erscheinung nach Abkühlung, daß die Äquivalenzlinie von der negativen Seite unterhalb der Linie M, die dem Kontrastphänomen beim Indifferenzpunkte 30° C entspricht, auf die

positive Seite oberhalb der Linie M übertritt, indem das warme Wasser durch den normalen Finger wärmer empfunden wird. Hier würde sich eben die höhere Hautwärme des normalen Fingers zur äußeren Wärme hinzufügen, also ebenfalls eine Art von Wärmeschutz um die Temperaturnerven legen. Gertz hat diesen physikalischen Faktor Seite 5 seiner Abhandlung und dann vor allem ausführlich Seite 131 diskutiert. Er nimmt z. B. an, daß die Verschiedenheiten der Reizschwellen für die auf 24° und 8° abgekühlte Haut in dieser Weise zu erklären sei: »Bei 8° muß... offenbar erst ein physikalischer Neutralisationsprozeß stattfinden, der auch empfindungsmäßig wahrnehmbar ist und zu vollkommener Indifferenz führt, und darauf erst ein Überschreitungsmoment, das die Warmempfindung hervorruft,« und weiter: »der Kältezustand verhindere die Reize, überhaupt oder doch mit voller Stärke auf die Wärmenerven einzuwirken.« Insbesondere werden aber hieraus von Gertz (S. 5) auch die oben genannten Ergebnisse von Riley erklärt, dessen Ergebnisse sogar auf der gleichen Seite vom Indifferenzpunkte, auf dem die Adaptationstemperatur lag, eine Aufhebung des Kontrastphänomens bei noch weiter vom Indifferenzpunkte entfernten Temperaturen zeigten. Die Äquivalenzlinie müßte demnach in diesem Falle noch ein zweites Mal nach außen hin auf die andere Seite der Geraden $y = x$ übertreten, wie es in Fig. 5a und 5b durch die Strichpunkt-Geraden R (=Riley) ausgedrückt ist.

Vom Standpunkte der Weberschen Theorie aus ist jedoch für eine solche physikalische Deutung kein Raum. Jede Erwärmung, gleichgültig von welchem Hautniveau aus sie wirkt, muß eben voll und ganz der Intensität des adaptierten Wärmereizes zugute gerechnet werden, ohne Rücksicht darauf, wie kalt die Haut vorher gerade ist. Es könnten höchstens physikalische Änderungen der thermophysikalischen Konstanten durch die Einwirkung der umstimmenden Temperaturen in Betracht kommen, also z. B. eine geringere Leitungsfähigkeit der Haut nach Kontraktion der Hautkapillaren u. dergl. Doch dies sind immer Faktoren zweiten Grades neben der grundlegenden Einschätzung der Reizintensität nach der bloßen Änderung der Hauttemperatur, nicht nach ihrem absoluten hohen oder geringen Betrage. Man tritt also bereits teilweise wieder auf die Seite der Heringschen Theorie über, wenn man die absolute Kühle der Haut prinzipiell noch einmal besonders als einen Kälteerregungsfaktor und die absolute Wärme als einen

Wärmeerregungsfaktor in Anschlag bringt. Vom Standpunkte der Weberschen Theorie, die bekanntlich auch Gertz sonst vertritt, sprechen also die Goldscheiderschen Beobachtungen zumal bei starken Adaptationsreizen im Gegenteile erst recht für eine Herabsetzung der Kälteempfindlichkeit durch Wärme und der Wärmeempfindlichkeit durch Kälte. Denn der Defekt an Erregbarkeit für Kälteempfindungen, der in Fig. 5a in dem Übertritte der Äquivalenzlinie G auf die entgegengesetzte Seite der Linie $y = x$ zum Ausdrucke kommt, muß doch um so stärker erscheinen, wenn die Äquivalenzlinie nach Weber ohne Änderung der Erregbarkeit eigentlich auf der anderen Seite der Gerade $y = x$ mit dem beim Indifferenzpunkte $x = 30°C$ betrachteten Abstande parallel zu ihr weiter laufen müßte. Umgekehrt erscheint eine Herabsetzung der Wärmeempfindlichkeit nach vorhergehender Abkühlung der Haut nur um so stärker, wenn sie das Kontrastphänomen, das für die Indifferenzlage $x = 30°$ gilt, für wärmere Reize in das Gegenteil der schlechteren Wärmeempfindung an der abgekühlten Hand umschlagen läßt. Denn nach der Weberschen Theorie müßte die Äquivalenzlinie nach einer Abkühlung ohne Störung der Erregbarkeit gemäß Fig. 4b unterhalb der Linie $y = x$ parallel zu ihr weitergehen.

Im übrigen müssen allerdings alle Erregbarkeitsänderungen, also die eigentlichen physiologischen Komponenten der Temperaturadaptation, ihrerseits in einer Analogie zu dem Fechner-Helmholtzschen Satze zum Ausdrucke kommen. Wenn z.B. eine solche Umstimmung des Organes ohne gleichzeitige Abkühlung oder Erwärmung der Haut möglich wäre, also die nämlichen nervösen Erregbarkeitsänderungen bei der normalen Hauttemperatur beobachtet werden könnten (was natürlich eine Fiktion bedeutet), so müßte sich eine Äquivalenzlinie ergeben, die vom Indifferenzpunkte aus gegen die Linie M konvergiert, ebenso wie die Linie der optischen negativen Nachbilder in Fig. 2 vom Nullpunkte aus. Der Abstand der Äquivalenzlinie müßte dabei mit der Zunahme der reagierenden Intensität, also mit dem Abstande vom Indifferenzpunkte nach den Extremen hin, offenbar immer mehr zunehmen. Bei genauer Proportionalität der Schätzungsdifferenz zum adäquaten Reize fände man sowohl bei gleichzeitiger Herabsetzung der gesamten Erregbarkeit für Wärme und Kälte als auch bei gemeinsamer Steigerung

der Empfindlichkeit des ganzen Temperaturorganes eine zur Geraden $y = x$ im Indifferenzpunkte konvergierende Gerade, wobei der Grad der Neigung gegen die Gerade $y = x$ der Stärke der Erregbarkeitsänderungen entsprechen würde. Bei Abnahme der Erregbarkeit für beide Qualitäten gegenüber der normalen läge der Kälteast der Äquivalenzlinie unten und der Wärmeast oben, wie in Fig. 6a die Zweige b und a.

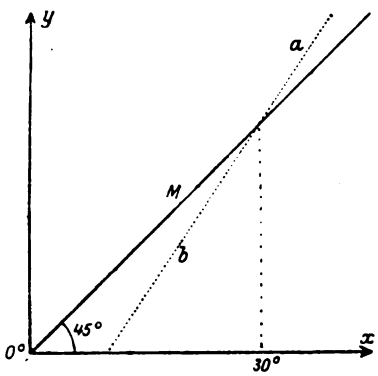


Fig. 6a.

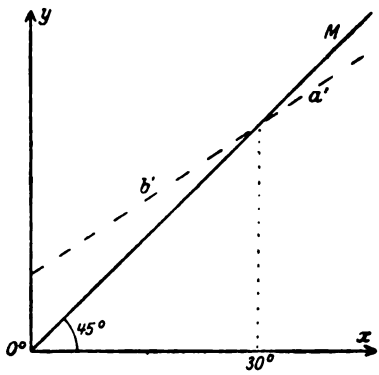


Fig. 6b.

Die Fig. 6b gibt den Ausdruck der umgekehrten, in unserer Erfahrung freilich nicht realisierten Sachlage, daß die Erregbarkeit für Wärme und Kälte stärker wäre als die normale, wobei der Kälteast b' oben und der Wärmeast a' unten liegen müßte[24]). Nur wenn die Kontrastkomponente, die wir nach der Weberschen Theorie als konstanten Verschiebungsbetrag ansetzen, nicht konstant wäre, sondern nach Fig. 4a und b dem Fechner-Helmholtzschen Satze folgen würde, käme je ein Ast der Fig. 6b für 4a und 4b in Anwendung. Denn bei physiologischer Deutung dieser Kontrastkomponente nach Abkühlung als eine proportionale Temperaturerhöhung wäre die Herabsetzung der Kälteerregbarkeit, also Fig. 6a, Zweig b, mit einer Steigerung der Wärmeerregbarkeit nach Fig. 6b, Zweig a', verbunden und umgekehrt nach Erwärmung die Herabsetzung der Wärmeerregbar-

24) Wir finden sie höchstens nach Riley, also bei Fig. 5a und b, in der Linie R wieder, falls die dort angegebene Tendenz sich bestätigen sollte und dabei dem Fechner-Helmholtzschen Satze folgen würde, also eine Art Sensibilisationserfolg der vorhergehenden Temperaturerregung wäre.

keit nach Fig. 6a, Zweig a, mit einer Steigerung der Kälteerregbarkeit nach Fig. 6b, Zweig b'. Wie gesagt, gibt aber die Erfahrung für die Annahme eines solchen Verlaufes keine Anhaltspunkte.

Dagegen entspricht der Zweig G in Fig. 5a und b vollständig der Gültigkeit des Fechner-Helmholtzschen Satzes für die Herabsetzung der Erregbarkeit für Wärme und Kälte bei jeder Temperaturadaptation gemäß der Goldscheiderschen Auffassung. Tatsächlich stimmt die Tendenz dieser Kurvenäste G mit dem Ausdrucke der Erregbarkeitsminderung für Kälte und Wärme in Fig. 6a überein. Rein äußerlich betrachtet, entspricht dies auch den Erscheinungen bei Gültigkeit einer sogen. »Ermüdungstheorie«.

Nun muß aber zu unserer bisherigen Fiktion der reinen Erregbarkeitsänderung bei normaler Hauttemperatur erst noch die Umwertung der physikalischen Reizintensität durch die Änderung der Hauttemperatur nach der Weberschen Theorie hinzugenommen werden. Somit wäre der tatsächliche Verlauf nach Adaptation an Wärme bei einer gleichzeitigen Herabsetzung der Erregbarkeit für beide Temperaturqualitäten erst aus einer Superposition von Fig. 3a und Fig. 6a zu konstruieren, wie sie in Fig. 7a dargestellt ist. Nach Adaptation an Kälte würde aber der Äquivalenzlinie von Fig. 3b ebenfalls die Linie in Fig. 6a für Herabsetzung der gesamten Erregbarkeit zu superponieren sein, was eine analoge Parallelverschiebung der Äquivalenzlinie in Fig. 6a nach unten ergibt, wie sie in Fig. 7b dargeboten ist.

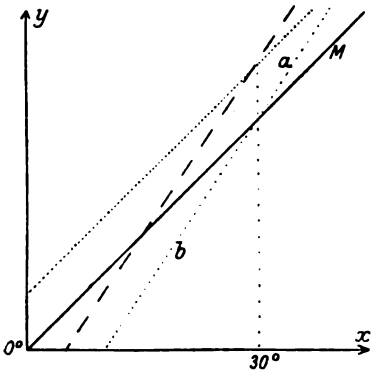


Fig. 7a.

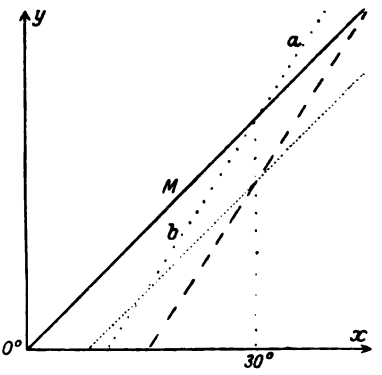


Fig. 7b.

Die gestrichelten Geraden in Fig. 7a und 7b als Ergebnis der oben genannten Superpositionen wären das Endergebnis der Schlüsse, die wir namentlich aus den Goldscheiderschen Beobachtungen und Theorien als die für uns wahrscheinlichste Erwartung an eine neue Untersuchung der Tatsachen heranbringen dürfen. Dabei ergibt sich für die Abkühlungsadaptation ein bedeutend stärkerer Vorsprung des normalen Organes auf der Kälteseite, für die Erwärmungsadaptation auf der Wärmeseite[25]). Gerade diese Tendenz nach dem Sukzessivkontraste hin entspricht aber hier noch keineswegs einer stärkeren Herabsetzung der Erregbarkeit der Kältenerven durch die Kälte, bzw. der Wärmenerven durch die Wärme, sondern ist zunächst nur der Ausdruck der rein physikalischen Reizverschiebung nach der Weberschen Theorie, dargestellt in der Superposition der Figuren 3a und 3b auf die Äquivalenzlinie der Fig. 6a.

Zusatz.

Man könnte freilich einen tatsächlichen Unterschied hinsichtlich der Änderung der Erregbarkeit der Kälte- und Wärmenerven bei der Temperaturadaptation erwarten, wenn eine Komponente der Erregbarkeitsänderung eine Ermüdung des peripherischen Organes durch die empfundene Erregung wäre. Diese müßte doch die zur Adaptation erregte Temperaturqualität wenigstens in ihrer dem Fechner-Helmholtzschen Satze (nach Fig. 6a) folgenden Komponente stärker treffen als die bei der Adaptation selbst zunächst unbeteiligte Qualität. Dabei käme aber dann auch, wenigstens für intensivere Adaptationsreize, noch ein besonderer Unterschied hinsichtlich der Kälte- und Wärmeerregung in Betracht. Denn die Kältenerven werden in der sogenannten »paradoxen« Kälteempfindung auch von stärkerer Wärme erregt, während die Wärmenerven nicht umgekehrt ebenso auf starke Kälte ansprechen. Dieser Gegensatz müßte sich noch vertiefen, wenn diejenigen recht behielten, welche die paradoxe Wärmeempfindung überhaupt völlig leugnen, wie die Würzburger Schule von v. Frey, während Ponzo, Goldscheider, Ebbecke und Rubin sie wenigstens unter besonderen Bedingungen annehmen.

Unter den paradoxen Empfindungen versteht man bekanntlich nach von v. Freys Definition die Erregung eines Kältepunktes durch Wärme oder eines Wärmepunktes durch Kälte, d. h. also die Reizung eines Temperaturpunktes der einen Art durch eine Temperatur, die für die Punkte der anderen Art den »adäquaten« Reiz bildet. Eine Reihe von Forschern steht nun auf dem Standpunkte, daß es nur paradoxe Kälteempfindung gibt, die Wärmeempfindungen hingegen nur durch Temperaturen über dem Indifferenzpunkte ausgelöst werden können. Was zunächst die paradoxe Kälteempfindung

---

25) Vgl. auch oben die Goldscheidersche Betonung dieser Tatsache gegenüber Thunberg, Hacker und Gertz S. 340 und S. 341.

anlangt, so ist ihr Vorhandensein seit den Mitteilungen von Lehmann (1892) und den unabhängig davon etwas später angestellten Versuchen von v. Frey (1895), deren Richtigkeit Alrutz, Thunberg, Veress und andere bestätigten, über allen Zweifel erhaben. v. Frey fand sie an den Orten mit vorwiegendem Kältesinne — Konjunktiva, Kornea, Brustwarze, Geschlechtsteile — besonders leicht nachweisbar, häufig, aber nicht immer, an den Kaltpunkten der übrigen Körperoberfläche. Er beobachtete sie auch bei Reizung großer Hautflächen. Alrutz hat es wahrscheinlich gemacht (1897), daß bei genügend starker Reizung alle Kaltpunkte in paradoxer Weise reagieren. Ferner gab er Methoden an, die paradoxe Kaltempfindung bei Reizung größerer Hautflächen möglichst deutlich hervortreten zu lassen. Das beste Verfahren hierzu ist von Thunberg (1901) beschrieben worden. Auf der zu prüfenden Hautfläche werden die Warmpunkte mittels eines Temperators — einer von Wasser durchströmten Metalldose in Röhrenform von etwa 22 qcm Bodenfläche — auf eine möglichst hohe Temperatur von etwa 45° adaptiert. Nach Wegnahme dieses Temperators werden silberne Reizlamellen von 60 bis 70° C Temperatur, 4 qcm Fläche und 0,015 bis 0,1 mm Dicke auf die gleiche Stelle gebracht. Es entsteht sofort eine starke Kaltempfindung, der eine schwache Warmempfindung beigesellt sein oder nachfolgen kann, die aber häufig fehlt.

Durch das Auftreten der paradoxen Kaltempfindung, die sich der fortbestehenden Warmempfindung zugesellt, erhalten die durch höhere Wärmegrade erzeugten Empfindungen eine neue, eigentümliche Färbung. Dagegen begegnete die Meinung von Alrutz, daß diese Beimischung für die Hitzeempfindung entscheidend sei, mehrfachem Widerspruche[26]). Immerhin ist das System der durch thermische Reize auslösbaren Empfindungen aus einer ganzen Anzahl quantitativ abstufbarer Bestimmungsstücke zusammengesetzt, zumal wenn man noch die schmerzhaften Empfindungen hinzurechnet, die sich sowohl bei sehr hohen wie sehr niedrigen Temperaturen einstellen. Hierdurch erlangt dieses System eine viel größere Mannigfaltigkeit, als sie die eindimensionale Reihe der physikalischen Temperaturen besitzt, wie namentlich v. Frey schematisch veranschaulicht hat. Auch die uns hier vor allem interessierende Reizbarkeit der Kältenerven für hohe Temperaturen kann uns ja eine richtigere Kenntnis dieser Temperatur verschaffen, als die Wärmenerven allein es tun können.

Aus dem Vorhandensein der paradoxen Kaltempfindung erklären sich auch jene, in der klinischen Literatur nicht seltenen Fälle von sogenannten perversen Temperaturempfindungen, bei denen alle thermischen Reize, insbesondere der Warmreize, als kalt oder doch vorwiegend als kalt bezeichnet werden (Alrutz, 1906). Holm und Alrutz verwerteten die Erscheinung, daß die nach Wegnahme des Kältereizes durch den Blutstrom bewirkte Erwärmung die Kälteendorgane paradox erregen kann, außerdem auch zur Erklärung der nachdauernden Kälteempfindungen.

Die Reizschwellen für die paradoxen Temperaturempfindungen sind bisher verschieden angegeben worden, was wohl auch den vielseitigen Bedingungen anatomischer, physiologischer und psychologischer Art zuzuschreiben ist. Die untere Reizschwelle der paradoxen Kaltempfindungen liegt nach v. Frey

---

26) Vgl. A. Goldscheider, Bethes Handbuch der norm. u. pathol. Physiol. Bd. 11 (Rezeptionsorgane I), 1926, S. 143.

bei 45° C (ausnahmsweise bei 40°); Thunberg fand sie bei 35° bis 32°. Eine obere Grenze der Reizbarkeit der Kaltpunkte ist jedoch kaum festzustellen. Wenn auch Thunberg eine hohe Lage bezweifelte, da die Nervensubstanz schon bei 50° absterbe, so stellte doch Bader eine Auslösung von Kälteenergien bei 66° C und Alrutz sogar bei 100° C fest. Die Temperatur, die die Nervensubstanz hierbei erlangt, ist ja auch aus den äußeren Reizen, zumal bei engbegrenzter Reizdauer, nicht mit Sicherheit zu erschließen.

Demgegenüber muß es von vornherein wenigstens gegen die Statuierung einer völlig analogen Erregbarkeit der Wärmepunkte durch Kälte sprechen, daß gerade starke Kälte, die auf die Kältepunkte heftig einwirkt, auch an ziemlich isoliert stehenden Wärmepunkten, bei denen die Ausstrahlung nach dem Kaltpunkte hin die Warmempfindung nicht so leicht unterdrücken läßt, keine Wärmeempfindung auslöst. Man findet hierbei höchstens die von Kiesow als »konträr« — d. h. der Hauptfunktion des Punktes zuwiderlaufend — bezeichnete Kälteempfindung, die beim strengen Festhalten an der Theorie der spezifischen Sinnesenergien auf eine Ausstrahlung nach den Kältepunkten zurückgeführt wird, zumal es sich nur um Empfindungen der »Kühle« handelt. So hat man denn höchstens bei Temperaturen, die an und für sich dem Indifferenzpunkte nahe, aber doch noch unter ihm liegen, an den Wärmepunkten Warmempfindung auslösen können. Goldscheider[27]) beobachtete solche paradoxe Wärmeempfindungen bei Reiztemperaturen von 21 bis 27,5° C an der Volarfläche des Unterarmes am besten bei 22—26° mit einer Zimmertemperatur von 16 bis 19° C. Als besonders günstige Bedingung erwies sich sowohl für die mechanische wie für die paradoxe Erregung eine Reizung unmittelbar, nachdem der Warmpunkt durch den adäquaten Warmreiz erregt worden war, was freilich nur den allgemeinen Bedingungen für die Herabsetzung der Reizschwelle entspricht. Ausführliche Angaben hierüber macht vor allem Rubin (1909), der einzelne Warmpunkte in kaltpunktfreier Umgebung mit einer Reizfläche von 0,5 cm Durchmesser erregte. Aber auch er erzielte sie mit einem allmählich sich abkühlenden Gefäße bloß bei Geraden, die nur wenig unter dem Indifferenzpunkte (28,7° C) lagen. An einer Stelle auf dem Unterarme ergab bei einer Hauttemperatur von 28,5° C ein Reiz von 31,3 bis 29,1° Warmempfindung; 28,7° erzielte keine solche; 28,4°, 27,7°, 27,4° und 27,0° ergaben wieder Warmempfindungen, die von Stufe zu Stufe stärker wurden. Bei 26,5° wurde die Warmempfindung schwächer und von 25,1° an zeigte sie sich nur sporadisch, nämlich bei 24,4°, 23,3° und 22,5°. (Die niedrigste Temperatur, für die untersucht wurde, war 17,5°. Die in der Nähe liegenden Kaltpunkte reagierten mit Kaltempfindungen von 30° ab.)

Ebbecke faßt auch die Warmempfindung als eine paradoxe auf, die beim Einströmen des Blutes in sehr warme Haut auftritt, nachdem die hierbei vorausgehende Anämie schon früher als keine Störung der Temperaturempfindlichkeit erkannt worden war. Gerade seine Theorie, daß Temperaturdifferenzen überhaupt, gleichgültig in welcher Richtung sie liegen, in den höheren Hautschichten als Kälte, in den tieferen als Wärme empfunden werden soll, läßt die Bedingungen für das Zustandekommen der paradoxen Empfindungen bei gleicher Lage der Temperaturdifferenz zu dem Organe für Wärme- und Kälte-

27) Vgl. A. Goldscheider, Bethes Handbuch, a. a. O. S. 138 f.

nerven als ganz analoge erscheinen, wenn auch gegenüber äußeren Reizen die tiefere Lage der Wärmeorgane ungünstigere Auslösungsbedingungen schafft.

Wegen des leichteren Ansprechens der Endorgane für die Kälteempfindung, deren Erregung bei adäquater Miterregung die Wärmeempfindung leicht unterdrückt, hat man denn auch in erster Linie durch Ausschaltung ihrer Erregbarkeit die Bedingungen für das Erkennen der paradoxen Wärmeempfindung zu verbessern gesucht. Hierzu regte insonderheit der pathologische Befund von v. Strümpell an, bei dem einem Patienten mit Kälteanästhesie Eisstückchen warm vorkamen. Auch wird von den Vertretern der paradoxen Wärmeempfindung ausdrücklich eine Hyperästhesie der Wärmenerven nach der Einwirkung von Chloroform, Eisessig oder Stovaïn als Voraussetzung deutlicher Ergebnisse genannt[28]). So beobachtete schon M. Ponzo[29]), daß »das Stovaïn die Kaltempfindung eliminiert, während die Warmempfindlichkeit erhalten bleibt«, und daß nach Kaltreizen im Injektionsbezirke bisweilen »Warmempfindungen« aufzutreten pflegen. In ähnlicher Weise, d. h. durch Ausschaltung der Kaltempfindung durch Chloroformierung der Haut, doch bei erhaltener Warmempfindung, vermochte Ebbecke paradoxe Warmempfindungen auszulösen.

Diese Ergebnisse unterzog Rein vom Würzburger Physiologischen Institute einer Nachprüfung. Dort hatte schon F. Hacker früher an einer kälteanästhetischen Narbe sorgfältige Versuche über inadäquate Wärmereize (a. a. O. S. 243) angestellt und auch bei mäßigen Kältereizen keine Möglichkeit der Erzeugung paradoxer Warmempfindungen finden können. Bei Beurteilungen der kälteunempfindlichen Stelle, die von v. Frey völlig unwissentlich abwechselnd mit einem kalten Metallstabe (15° C) und mit einem indifferenten Korkstückchen berührt wurde, außerdem auch einige Male mit einem heißen Stabe, lauteten 12 Urteile »sehr warm« bei objektiver Indifferenz und nur 11 bei Kälte. Hacker erschloß hieraus wohl mit Recht eine Beteiligung der mechanischen inadäquaten Reizung bei bisherigen Beobachtungen vermeintlicher paradoxer Wärmeempfindung und suchte die Reizschwellen für diese mechanische Reizung der Wärmepunkte genauer zu ermitteln. Bei vorsichtiger, druckloser Annäherung der Kältequelle, auch bei Aufpinseln von kaltem Wasser, konnte dagegen an der geprüften Stelle keinerlei Wärmeempfindung ausgelöst werden. Auch Rein schließt sich dieser Deutung der inadäquaten Reizung der Warmpunkte an. In seinen Versuchen wurde eine weitere Methode der schichtweisen Lähmung der sensiblen Hautnervenendigungen durch Kataphorese, d. h. durch das Eindringen von anästhesierenden Lösungen (Kokaïn) in die unverletzte menschliche Haut angewandt, mit dem nämlichen negativen Ergebnisse bezüglich der paradoxen Wärmeempfindungen wie bei Hacker.

Die Anhänger der »paradoxen« Wärmeempfindung sind jedoch durch die Versuche von Hacker und Rein noch keineswegs überzeugt worden. Goldscheider weist gegenüber Hacker darauf hin, daß auch die Wärmeerregbarkeit an der defekten Stelle zur paradoxen Auslösung der entsprechenden Empfindung zu gering gewesen sein könnte. Auch wird eine Veröffentlichung

28) Vgl. Goldscheider, Bethes Handbuch a. a. O. S. 139.

29) Arch. f. d. ges. Psychologie Bd. 14, 1909, S. 385.

von Hahn und Boshamer angekündigt, welchen bei Chloroformhyperästhesie der Wärmenerven die Auslösung paradoxer Wärmeempfindung mittelst strahlender Kälte gelang.

Diese ganze Frage der paradoxen Erregbarkeit würde jedoch, wie schon gesagt, für die Adaptationsverschiebung der Temperaturempfindungen nur dann eine Bedeutung gewinnen, wenn die zu dem Temperaturgrade proportionale Herabsetzung der Erregbarkeit als direkte Ermüdung des während der Adaptation arbeitenden spezifischen Organes der Wärme oder Kälte aufzufassen wäre. Stammt die dem Fechner-Helmholtzschen Satze folgende Komponente dagegen von einer sekundären Veränderung des Gesamtorganes der Temperaturempfindungen, die bei Kälte- oder Wärmeerregung in gleicher Weise entsteht, so ist natürlich auch der Grad der Miterregung der Kältenerven durch Hitze und umgekehrt der Wärmenerven durch Kälte bzw. Kühle höchstens für den absoluten Gesamtgrad der Verschiebung gegen die normale Erregbarkeit von Wichtigkeit, der von der Stärke der Gesamterregung des Temperaturorganes überhaupt abhängig sein wird. Für die den verschiedenen Adaptationsarten gemeinsamen Züge der von uns gesuchten Äquivalenzkurven hingegen, also insbesondere für den Verlauf der im Sinne der Figur 6a zu deutenden Komponenten auf der Kalt- und Warmseite, wäre die Herkunft der Erregbarkeitsänderung aus dem Kälte- oder Wärmeorgane gleichgültig.

III. Versuchsanordnung und Methode.

a) Die Apparate.

Bei unseren eigenen Versuchen verwendeten wir wie die letzten ausführlichen Prüfungen der Temperaturadaptation von Voigt, Abbot und Gertz wieder den Flächenreiz, der durch Eintauchen des Tastorganes in Wasser erfolgt, und zwar wie die beiden Letztgenannten mit Beschränkung dieses Reizes auf den Finger. Hierzu dienten uns zylindrische Wassergefäße, die mit einer starken Isolierwand umgeben waren. Deren glatte, mit schlecht wärmeleitender Pappe belegte quadratische Oberfläche ermöglichte der Hand beim Eintauchen des Zeigefingers eine bequeme Auflagerung, indem sie sich mit den übrigen Fingern sowie mit dem ganzen Ballen auf die feste Fläche des kreisförmig ausgeschnittenen Quadrates stützte und den Zeigefinger bis an das Gelenk zwischen dem ersten und zweiten Gliede in die das Zylindergefäß bis nahe an den Rand füllende Flüssigkeit tauchte. Dabei machte der Finger im Metakarpalgelenk in den Hauptversuchen fortwährend eine ruhig schwingende Bewegung im Tempo von etwa 1 Sekunde für die ganze Schwingung, ohne die vom Wasser berührte Fingerfläche wesentlich zu ändern. Die

Wassermasse war so groß, daß die Fingermasse ihr gegenüber nicht in Betracht kam, und der Querschnitt des lichten Raumes war groß genug, um ohne Störung der Fingerbewegung ein Präzisionsthermometer und bei höheren Temperaturen den elektrischen Wasserwärmer an dem Rande des Gefäßes unterbringen zu lassen.

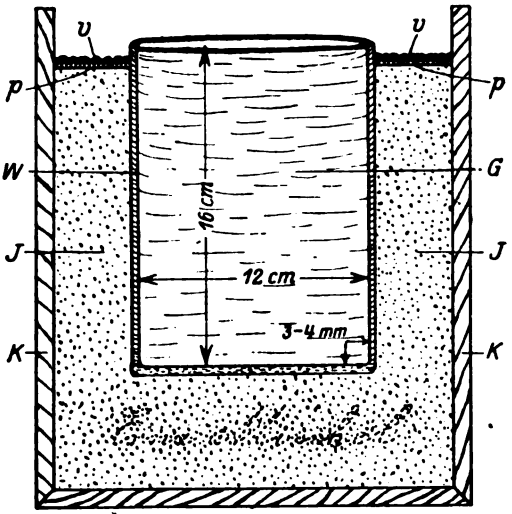


Fig. 8.

Die Figur 8 zeigt den Längsschnitt durch eines dieser Wassergefäße, die ich für meine während der Inflationszeit durchgeführten Untersuchungen aus Sparsamkeitsrücksichten mit den billigsten, aber ihren Zweck vollkommen erfüllenden Mitteln auf einen Vorschlag von Herrn Geheimrat Paal hin nach dem Prinzip der »Kochkiste« selbst herstellte. Das zylindrische Gefäß (G) war mit einer den ganzen freien Raum ausfüllenden Wärme-Isolierschicht (J) aus feinem, zuvor gut getrocknetem Sägespänemehl in einen im Querschnitte quadratischen Kasten (K) aus Zigarrenkistenbrettchen eingebaut. Die Gläser waren solche für elektrische Elemente von 1250—1550 ccm und 3—4 mm Wandstärke (W.) (für Höhe und Breite vgl. Fig. 8). Die Holzkästen hatten die Maße 14 cm × 18 cm × 17 cm; die Sägespäne waren fest eingepreßt und der Kasten oben mit steifer Pappe (P) verschlossen, die mit ihrem kreisförmigen Ausschnitte dem Glasgefäße genau anlag. Auf die oben abschließende Pappe wurde noch heiße Vergußmasse (v) gegossen, die nach ihrem Erkalten den Kasten oben wie einen Akkumulator fest

abschloß. Die Stärke dieser Vergußmasse war so gewählt, daß sie bis an den Gefäßrand reichte. Der ganze übrige Teil des Kastens wurde schließlich noch außen mit schwarzem Eisenlacke bestrichen. Die Vergußmasse sowie der Eisenlackanstrich an den Seitenwänden und dem Boden sollten von den Sägespänen die Feuchtigkeit fernhalten. Denn bei der erforderlichen raschen Herstellung bestimmter Wassertemperaturen ist es kaum zu vermeiden, daß Wasser auf die Oberfläche rings um das Glasgefäß sowie auf die seitlichen Wände und den Tisch tropft. Auch muß man zu größeren Änderungen der Wassertemperatur und nach Beendigung der Versuche das Wasser ohne weiteres direkt aus diesen Gefäßen gießen können, ohne Gefahr zu laufen, die Isolierungsschicht naß zu machen. Um auch die Hand der Versuchsperson bei dem Hineinhalten des Fingers gegen die Feuchtigkeit zu schützen, die auf die Vergußmasse bei dem Herstellen der Wassertemperaturen gekommen war, setzte ich oben auf die Gefäße noch passende Pappunterlagen auf, welche zum Schutze gegen die Nässe auf der Unterseite mit Eisenlack bestrichen waren. Die zwanglos aufgelegte Hand kam auf den schlechten Wärmeleiter der unbestrichenen Pappseite zu liegen, da der Eisenlack kühlend gewirkt hätte. Die Abkühlung ist aus untenstehender Tabelle zu ersehen.

Bestimmung der Abkühlung von Kasten 1.

(Anfangstemperatur 30,6° C, Zimmertemperatur 20° C)

Zeit:	Temperatur:
6^{14}	30,60° C
6^{16}	30,40° „
6^{18}	30,20° „
6^{20}	30,13° „
6^{22}	30,00° „
6^{24}	29,80° „
6^{26}	29,70° „
6^{28}	29,61° „
6^{35}	28,70° „
6^{47}	26,60° „

Der Wärmeverlust beträgt also 1° C in etwa 15 Minuten bei 30° C Anfangstemperatur des Wassers und 20° C Zimmertemperatur, bei 40° C Anfangstemperatur ist er 2° und bei 50° C An-

fangstemperatur 3,25°. Ein ähnliches Gefäß würde sich ohne diese Isolierung in der nämlichen Zeit um 1,5° bzw. um 2,75° oder 4,5° abgekühlt haben. Eine Abkühlung des Wassers während des Versuches kam zunächst für die stets wiederholte Normaladaptation an 30° C sowie für die Adaptation an die wärmeren Temperaturen nicht in Betracht, da hier die unten beschriebenen Wasserwärmer zur Verfügung standen. Es fand also höchstens eine kleine Erwärmung des Wassers zur Kälteadaptation von 15° während der 1 Minute langen Adaptation durch die Luft und den Finger statt, welche in ihrem Effekte einfach der Verwendung einer etwas größeren mittleren Adaptationstemperatur von etwa 15,1° C gleichkam. Eine Abkühlung oder Erwärmung des darnach zu beurteilenden Prüfungswassers während der Adaptationsminute konnte praktisch unberücksichtigt bleiben, da die Wassertemperaturen in diesen Gefäßen stets unmittelbar nach dem Freiwerden der Gefäße noch einmal auf das genaueste abgelesen wurden.

Von den beschriebenen Gefäßen fertigte ich mir 12 Stück an, eine Anzahl, die hinreichte, um neben den beiden Adaptationsgefäßen noch 3—4 Stück für die Ableitung der Äquivalenzen in einer beliebigen Reizstufe und sogar noch Reservegefäße für den seltenen Fall des Zerspringens zur Verfügung zu haben. Kaltes Wasser entnahm ich der Wasserleitung, das ich erforderlichenfalls mit Eis abkühlte. Heißes Wasser stellte ich vorher oder in den Pausen auf einem Gaskocher her, der aber während des Versuches selbst wegen seiner Strahlungswärme immer abgestellt wurde. Zu einer Versuchsreihe wurde auch eine Kältemischung aus zerstoßenem Eise und Chlorkalzium verwendet.

Während zum Herbeiführen der ungefähren Lage der gewünschten Temperatur erst kaltes und hierauf heißes bzw. warmes Wasser direkt in die Gefäße vorsichtig gegossen wurde, diente danach zum Herstellen der genauen Temperatur ein primitiver Heber, d. h. ein einfaches Glasrohr von 25 cm Länge und 8 mm lichter Weite, das zwecks Erhöhung seiner Haltbarkeit gegen Zerspringen längere Zeit mit Stroh umpackt in kochendes Wasser gebracht worden war. Den Durchmesser wählte ich deshalb in dieser Größe, um schneller die notwendigen Wassermengen zur Mischung in das Versuchsgefäß bringen zu können. Die scharfkantigen Schnittflächen der Glasrohrenden waren in der Bunsenbrennerflamme glattgeschmolzen worden, um vor Schnittverletzungen an den Fingerspitzen geschützt zu sein. Um mit diesem »Heber« Wasser aus einem Gefäße ins andere zu bringen, wurde das Rohr bis kurz über den Boden in das erste Gefäß hineingeführt, wobei das letzte Glied des rechten Zeigefingers die obere Öffnung fest zuhielt, so daß die eingeschlossene Luft das Wasser zunächst am Eindringen durch den unteren, offenen Teil hinderte.

Erst nachdem das Glasrohr entsprechend tief — mit seinem unteren Ende bis 1 cm vor den Boden des Gefäßes — eingetaucht worden war, entfernte ich das oben aufgedrückte Fingerglied rasch, so daß nun das Wasser aus dem Gefäße durch die untere Öffnung des Rohres infolge des an dieser Stelle augenblicklich herrschenden Überdruckes in ihr rasch emporstieg. Da durch das feste Anlegen der Fingerkuppe auf die obere Rohröffnung vorher ein genügender Gegendruck vorhanden war, dieser nun aber durch das plötzliche Wegnehmen des Fingers von der Öffnung sofort aufgehoben wurde, stieg das in die Röhre von unten durch den äußeren Überdruck kräftig hineingedrückte Wasser auf Grund seines Trägheitsvermögens ein beträchtliches Stück über die Wasseroberfläche des Behälters. Durch sofortiges erneutes Aufdrücken des rechten Zeigefingers auf die obere Rohrmündung ist dann zu verhindern, daß die Wasserhöhe im Glasrohre wieder auf diejenige im Gefäße zurückgeht. Auf diese Weise ist es möglich, viel mehr Wasser »abzuheben«, als wenn man das Rohr ohne Fingerabschluß in das erste Gefäß eintaucht. Dies alles wird innerhalb gewisser Grenzen durch einen nicht zu kleinen Heberdurchmesser wegen der Herabminderung der Reibung des Wassers an den Wandungen begünstigt. Ein gleiches Ersatzrohr hatte ich stets zur Stelle, um bei etwaigem Zerspringen des Gebrauchsrohres die gerade im Gange befindlichen Versuche nicht unterbrechen zu müssen.

Zur Feststellung der jeweiligen Temperaturen bediente ich mich zweier vorher genau verglichener, außerordentlich empfindlicher Quecksilberthermometer nach Celsius, an denen man mit Leichtigkeit noch $^1/_{10}$ eines Grades ablesen konnte. Für die Versuche mit der Kältemischung kam ein Pentanthermometer mit ganzen Graden bis —120° zur Verwendung.

Ein wichtiges Stück der Anordnung zur Erhaltung der Konstanz höherer Temperaturen waren zwei elektrische Wasserwärmer, wie sie im täglichen Leben gebraucht werden. Diese hatten eine stabförmig-zylindrische Form und waren vernickelt. Die Länge des Heizkörpers betrug 19 cm; der kreisförmige Querschnitt hatte einen Durchmesser von 2 cm. In seinem Inneren befanden sich die Heizdrähte (s. Fig. 9). Über dem kegelförmigen Abschlusse saß ein kleiner aufgeschraubter, abgerundeter Holzgriff, aus dem noch eine 7—8 cm lange Federspirale herausragte. Diese diente dazu, die in ihr entlang nach der Heizspirale hin laufenden Zuführungsdrähte geradegestreckt zu halten und vor dem Umknicken zu bewahren.

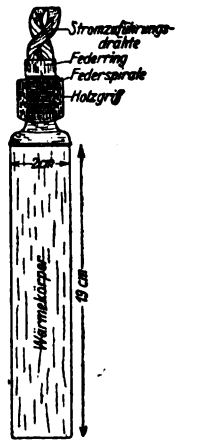


Fig. 9.

Im Nachstehenden ist die Schaltung dieser Wärmer beschrieben. Die für fast alle Versuche genügende Höchsttemperatur des Wassers war 50° Celsius. Die Spannung des Stadtstromes von 220 Volt ergab als Höchststromstärke 0,38 Ampère, die zu einer weit höheren stationären Temperatur führte. Diese Stromstärke konnte nun durch einen vorgeschalteten Schlittenwiderstand mit 0,4 Ampère Belastungsgrenze und 920 Ohm Maximalwiderstand, zunächst ohne Zusatzwiderstand, vermindert werden. Da jedoch zu der Konstanthaltung der niedrigen Temperaturen nur eine Stromstärke von etwa 0,26 Ampère notwendig war, so wurden noch zwei Kohlefadenlampen hintereinander vor den Widerstand geschaltet. Durch einen Zellenschalter mit zwei Anschlüssen

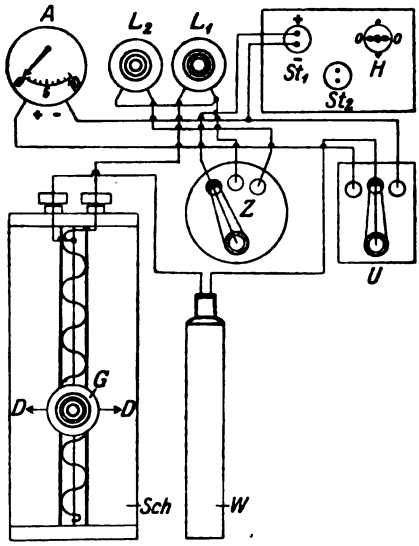


Fig. 10.

H = Hauptausschalter.
St 1 = Steckanschluß für einen Strom von 20 A. und 250 V.
St 2 = „ „ „ „ „ 6 A. „ 250 V.
L_1 = Widerstandslampe Nr. 1.
L_2 = „ Nr. 2.
A = Strommesser.
U = Umschalter.
Z = Zellenschalter.
G = Griff zum Verschieben.
D = Doppelzeiger.
Sch = Schlittenwiderstand (»geeicht«).
W = Wasserwärmer.

konnte zuerst die eine allein und dann beide zusammen zur Stromvernichtung vorgeschaltet werden. Das war die Schaltungsweise des Wärmers 1 (siehe Fig. 10). Die Schaltung des Wärmers 2 unterschied sich von jener dadurch, daß an Stelle der 2 Widerstandslampen (L_1 und L_2) zwei kleine Regulierwiderstände — ein Hebel- und ein Schlittenwiderstand von geringeren Abmessungen — in der Leitung hintereinander lagen, außerdem vor ihnen ein Lampenwiderstand von 7 hintereinander geschalteten Birnen. Durch einen mit 7 Anschlußlamellen versehenen Zellenschalter konnte man beliebig viele von ihnen unter Strom setzen. Jene zwei kleinen Widerstände ermöglichten eine noch feinere Abstufung. Beide Wärmer waren im Starkstromkreise nebeneinander eingefügt, damit beiden unabhängig voneinander Strom zugeführt werden konnte. Zur groben Messung — und auch zur gleichzeitigen Prüfung, ob die Wärmer beim Gebrauche wirklich vom Strome durchflossen wurden — diente ein in die Schaltanlage eingefügtes Ampèremeter für stärkere Ströme; durch einen Umschalter konnte der Strom auch am Strommesser vorbeigeleitet werden (siehe Fig. 10).

Um schnell zu einer gewünschten Temperatur den erforderlichen Widerstand einschalten zu können, »eichte« ich den großen Schlittenwiderstand in dem Bereiche meiner Gebrauchstemperaturen und ebenso den siebenfachen Lampenwiderstand mit seinen Kleinwiderständen. Dieses »Eichen« nahm ich mit einem Strommesser vor, der 0,1 Ampère Stromstärke zeigte und an die Stelle des groben Strommessers (A) mit ganzampèriger Teilung gebracht wurde. Nach der Stromeinschaltung eichte ich den Heizapparat aufsteigend, indem ich den Widerstand mit dem Griffe (G) des Schlittenwiderstandes so einstellte, daß der Zeiger des 0,1-Ampèremeters je einen Skalenteilstrich weiterrückte. Die erforderlichen Stellungen des Widerstandsgriffes wurden auf einem Papierstreifen, der unter dem am Griffe befestigten Doppelzeiger (DD) lag, durch je einen Strich markiert. Da der Widerstand mit einer oder mit zwei Vorschaltlampen benützt wurde, so wurden in dieser Weise unter den beiden entgegengesetzten Enden jenes senkrecht zur Gleitschiene angebrachten Doppelzeigers (siehe Fig. 10) zwei Skalen angebracht, von denen die rechte für die erste Lampe allein, die linke für beide zusammen galt. Unter jedem Skalenstriche standen die in 0,1 abgestuften Ampèrezahlen, darüber die ihnen entsprechenden Wassertemperaturen nach Erreichung des stationären Zustandes in Celsiusgraden.

In gleicher Weise — nur in etwas größeren Unterschieden — wurde eine Tabelle für den Wärmer 2 aufgestellt, deren Stufen bedeutend kleiner waren, da nur einige um 5 Grad verschiedene Temperaturen benötigt wurden. Hier brauchte nur die Zahl der vorzuschaltenden 1—7 Lampen in Betracht gezogen zu werden, und für die zwei kleinen Widerstände nur die Anfangs-, die End- und drei gleichweit voneinander entfernte Mittelstellungen, da ihr Gesamtwiderstand im Vergleiche zu dem der Vorschaltlampen zu gering war.

b) Der Verlauf eines Versuches.

Die Vorbereitung der Versuche geschah nun folgendermaßen: In zwei Gefäßen G_1 und G_2, die für den Zeigefinger der rechten und der linken Hand in bequemer Lage nebeneinander aufgestellt worden waren, wurden die in Betracht kommenden Adaptationstemperaturen hergestellt, von denen die eine stets die Indifferenztemperatur des einen Fingers war, und durch die beiden Wärmer W_1 und W_2 konstant erhalten. Vor die beiden Adaptationsgefäße G_1 und G_2 wurden zwei weitere gebracht, von denen eines (G_3) die Normaltemperatur Nt aufwies und (im allgemeinen) ein weiteres (G_4) eine Vergleichstemperatur Vt_v. Fiel die Normaltemperatur mit einer der Adaptationstemperaturen — z. B. G_1 — zusammen, so waren in der vorderen Gefäßreihe nur Vergleichstemperaturen. Der zugehörige Finger kam dann — wenn der andere in die Vergleichstemperatur getaucht wurde — in die gleiche Adaptationstemperatur, aus der er vorher genommen worden war, wieder zurück; doch diente diese jetzt als Normalreiz und wurde wie alle Prüfungstemperaturen sogleich nach dem Urteile nochmals genau gemessen. — Bei den Grobeinstellungen der Vergleichstemperaturen verwendete ich mehrere Gefäße mit einem größeren Temperaturbereiche. Hierdurch konnte gelegentlich schon eine ungefähre Bestimmung der Äquivalenztemperatur At, mindestens aber eine gewisse Annäherung an diese erlangt werden. Zu ihrer genaueren Feststellung wurde dagegen eine Art Minimaländerungsmethode mit unregelmäßiger und unwissentlicher Abstufung und mit Darbietung je einer Vergleichstemperatur in jedem Einzelversuche angewandt.

Wie schon oben gesagt wurde, kam hierbei ein möglichst früher Augenblick nach der Adaptation der beiden Vergleichs-

finger in den Gefäßen G_1 und G_2 in Frage. Aber die Zeit des Eintauchens in die Gefäße mit den »reagierenden« Reizen, für die die Äquivalenz abzuleiten war, durfte keineswegs willkürlich bemessen werden, weil bei größerer Entfernung von der bisherigen Temperatur ein Anstieg der Empfindung stattfindet, der gerade auf dem Gebiete der Temperaturempfindung mit ihrem trägeren Erregungsverlaufe selbst bei normaler Stimmung für Kälte etwa 1 Sekunde und für Wärme etwa 2 Sekunden lang oder mehr dauern kann. Bei extremer Adaptation nimmt diese Zeit sogar noch wesentlich zu, so daß eine maximale Intensität der Empfindung nach Adaptation an 15° oder 45° erst nach etwa 2 bis 3 Sekunden erreicht zu sein schien. Die vergleichbarsten Bedingungen dürften daher in denjenigen Hauptreihen erreicht worden sein, in denen die beiden Finger, nach rascher Entfernung größerer Reste des bisherigen Bades durch ca. 3 Sek. langes Abstreifen an einem vom Experimentator bereitgehaltenen Tuche, gleichzeitig unter Fortsetzung ihrer schwingenden Bewegung ebenso weit wie bei der Adaptation in die neuen Prüfungsgefäße G_3 und G_4 gesteckt und nach etwa 2 Sekunden, die durch Zählen wie »21, 22, 23« des Experimentators abgegrenzt, wieder herausgenommen wurden. Es wurde dann unmittelbar der Eindruck wiedergegeben, den man am Schlusse des Eintauchens nach Erreichung des beiderseitigen Maximums der Empfindung von dem Verhältnisse der beiden objektiven Wassertemperaturen gewonnen hatte. Auch Pütter hat bei seiner Prüfung der Unterschiedsempfindlichkeit des Temperatursinnes den Satz gefunden: »Temperaturunterschiede, die innerhalb 0,8 bis 1,3 — jedenfalls in der Zeit von 2 — Sekunden nicht richtig erkannt werden, werden auch bei längerer Darbietungszeit nicht mit größerer Sicherheit beurteilt.«

Nach dem Vergleichsurteile hielten meine Versuchspersonen (Vpn.) eine Versuchspause von etwa 3 Minuten ein, während deren der Versuchsleiter die Temperaturen für den nächsten Versuch herstellte.

Um die entsprechenden Phasen des Empfindungsablaufes beider Finger im Vergleiche zeitlich möglichst eng aneinander zu bringen, nahmen wir also die relativ große Unterschiedsschwelle und Urteilsstreuung dieser Simultanvergleichung mit in Kauf, die ja bei einem hinreichenden Umfange der Abstufung der Vergleichstemperatur der Bestimmung des Äquivalenzwertes keine prinzipiellen Schwierigkeiten bereitet.

Daneben wurden wenigstens mit einer Versuchsperson für einen Punkt einer Äquivalenzkurve außer diesem einfachsten Verfahren, das auch den übrigen Versuchspersonen als das natürlichste erschien, ausdrücklich auch einige Vergleichsreihen mit sukzessiver Darbietung der Vergleichsreize vorgenommen. Hierbei wurde zunächst nur die eine Hand allein ebensolange wie für die Simultanvergleichung in das Prüfungsgefäß getaucht, während die andere noch im Adaptationsgefäße verblieb. Mit dem Herausnehmen dieser Hand kam hierauf sofort auch die andere Hand ebensolange in ihr Prüfungsgefäß. Dabei waren aber zwei Zeitlagen möglich, je nachdem die rechte oder die linke Hand vorausging. Alle diese methodischen Kontrollen gehörten ungefähr zu dem nämlichen Punkte der Äquivalenzkurve für die Adaptation des linken Fingers an Wärme von 40° und die Normaladaptation des rechten Fingers an 32° Celsius. Der konstante »Normalreiz« bei Ableitung der Äquivalenz, der einer Abszisse des rechten Normalfingers von etwa 13,5° zugeordnet war, also für eine intensive Kälteempfindung, bei welcher der Empfindungsanstieg sehr deutlich ist, war hierbei allerdings der linke Reiz für den extrem adaptierten Finger, der die Ordinate der Kurve im Werte von 10,0° C ist. Dagegen wurde hier die Temperatur für den rechten (Normal-) Finger als »Vergleichsreiz« abgestuft, so daß also die mit den Versuchsbedingungen wechselnden Abszissen für die überall 10,0° C betragende Ordinate dieser Kontrollpunkte berechnet sind. Bei sukzessiver Darbietung lag nach der üblichen Terminologie die erste Zeitlage vor, wenn dieser »Normalreiz« 10,0° C zuerst kam, d. h. wenn man links zuerst in die reagierende Temperatur eintauchte, und die zweite Zeitlage, wenn der rechte Finger zuerst ins Wasser kam.

Eine selbständige Variation der Zeit- und Raumlage des abgestuften Vergleichsreize bezw. des konstanten Normalreizes unter sonst völlig gleichen Umständen wurde dagegen nicht vorgenommen, da diese Einflüsse der Maßmethoden nach den Ergebnissen der Versuche, bei denen eine solche Variation, wie z. B. in dem eben genannten Beispiele diejenige der Zeitlage nebenbei mit stattfand, nicht wesentlich zu sein schienen. Man findet somit in den folgenden Kurven der Äquivalenzwerte Punkte, bei denen die Abszisse aus dem abgestuften »Vergleichsreize« berechnet ist, wie in dem zuletzt genannten Beispiele, mit anderen untermischt, in denen die Abszisse den konstant gegebenen »Normalreiz« enthält, was aus den runden Ziffern der zugehörigen Tabellen jederzeit leicht zu ersehen ist.

Was fernerhin die Raumlage anlangt, so wurde wenigstens mit dem nämlichen Normalreize von 10° C die schon von Gertz bei seiner Kritik Abbots betonte Tendenz geprüft, die Temperatur mit der einen Hand wärmer aufzufassen als mit der anderen. Auch dieser Einfluß hat mit der bei seiner Messung eingehaltenen Lage des abgestuften Vergleichsreizes rechts oder links nichts zu tun. Wir können aber wegen unserer Verwendung des Begriffes der »Norm« in einem anderen Sinne, nämlich für die Adaptation, diejenige Raumlage des an etwa 30° C adaptierten »Normalfingers« wieder die erste nennen, bei welcher dies der rechte Finger war, die andere Lage aber die zweite, gleichgültig, ob die von uns bei der Äquivalenzkurve für die Normalfingertemperatur verwendete Abszisse bei der Prüfung (konstanter) Normal- oder (abgestufter) Vergleichsreiz war. An und für sich war ja die Wahl der Raumlage dieser Adaptationsnorm des Wassers an etwa 30° C willkürlich, da es uns hier nicht in erster Linie auf den Grad der Adaptation, sondern auf die Abhängigkeit des ihm entsprechenden Schätzungsfehlers von der Stufe des reagierenden Prüfungsreizes ankam. Eine etwaige Verschiedenheit der rechten und linken Hand hinsichtlich der Stimmung bildete dabei nur eine homogene Komponente des ganzen Schätzungsfehlers, die voraussichtlich die gleiche Abhängigkeit von der reagierenden Stufe einhielt. Die einmal gewählte Raumlage des normal adaptierten Fingers mußte nur für alle Adaptationen konstant bleiben. Dennoch wollten wir wenigstens an jenem einzigen Kontrollpunkte die ungefähre Dimension der Schätzungsdifferenz zwischen rechter und linker Hand prüfen, wobei sie bei Befolgung des Fechner-Helmholtzschen Satzes als physiologischer Stimmungsunterschied einen relativ großen Wert hätte annehmen müssen. Es wurde also einfach die ganze Behandlung der beiden Finger vertauscht, d. h. die Adaptation an 40° C geschah mit dem rechten Finger und der linke gelangte in 32° C. Sinngemäß kam dann auch der in den Prüfungsreaktionen konstante »Normalreiz« von 10,0° C auf die rechte Hand. In unserer vorhin erläuterten Bezeichnungsweise war dies dann also die zweite Raumlage, während die bei allen übrigen Messungen angewandte linke Lage des Vergleichsreizes die erste Raumlage darstellt. Die näheren Daten aller dieser Kontrollen von Zeit- und Raumlageeinflüssen sind in der Tabelle der Versuchsperson W. unter Nr. 14 bis 18 der Versuchsreihen angegeben. Wir beschränken uns hier

auf die Angabe der verschiedenen Äquivalenzwerte zu dem Normalreize von 10° C. Diese waren bei den nach der 1. Tabelle (unter »Nr.«) numerierten Versuchsreihen:

25:	Sukzessiv	1. Zeitlage,	1.	Raumlage	13,5° C
28:	„	2. „	1.	„	11,9° „
27:	Simultan	— — —	1.	„	13,4° „
26:	„	— — —	1.	„	14,7° „
29:	Sukzessiv	1. Zeitlage,	2.	„	14,2° „
				Gesamtmittel:	13,5° C

Man sieht also, daß der Einfluß der Raumlage im Vergleiche zu der am meisten übereinstimmenden Versuchsreihe Nr. 15 mit 1. Zeitlage und 1. Raumlage nur gering ist. Er beträgt nur 0,7° C, während die Einflüsse der Zeitlage ihn weit überbieten. Die beiden Simultan-Darbietungen der 1. Raumlage stimmen zufällig mit der 1. Zeitlage der anderen Raumlage fast genau überein. Eine Allgemeingültigkeit der Vorzeichen dieser verschiedenen Fehler darf kaum behauptet werden. Die Ergebnisse entscheiden höchstens darüber, daß die Fehler für Hauptcharaktere der Äquivalenzkurven, die wir im folgenden vorläufig allein herausarbeiten wollen, einstweilen kaum in Betracht kommen. Wo in den späteren Tabellen nichts Besonderes vermerkt ist, kann jedenfalls angenommen werden, daß simultane Darbietung von Normal- und Vergleichsreiz nach extremer Adaptation des linken Fingers und Normaladaptation des rechten stattgefunden hat. Nachdem einmal die Indifferenztemperatur für den rechten Zeigefinger bei einer Versuchsperson gelegentlich auch 32° C betragen hatte, wurden Versuchsreihen sowohl mit 30° als auch mit 32° als Normaladaptation durchgeführt, was ebenfalls überall genau angegeben ist.

Von besonderer theoretischer Bedeutung erschien uns weiterhin eine Differenzierung der Ergebnisse hinsichtlich des schon oben genannten Einflusses der Dauer der »reagierenden« Reize, für welche die Schätzungsdifferenz nach der Adaptation abgeleitet werden sollte. Für die namentlich von Goldscheider betonte Herabsetzung der Erregbarkeit des gesamten Temperaturorganes durch jede extreme Adaptation ist die viel größere Trägheit des Erregungsanstieges im Vergleiche zum normalen sehr charakteristisch, was wiederum, ebenso wie die Schätzungsdifferenzen der Empfindungsmaxima nach etwa 2 Sekunden, nicht physikalisch, sondern nur physiologisch zu erklären ist. Des-

halb wurde nach dem Abschlusse der Hauptversuche mit Beurteilung des Verhältnisses nach 2 Sekunden wenigstens mit Vp. W. auch eine Messung der Schätzungsdifferenz für den **ersten Eindruck** bei sofortigem Herausnehmen nach dem vollen Eintauchen bis zur erforderlichen Tiefe vorgenommen. Die mittlere Gesamtdauer der Reizung schätzten wir hierbei auf etwa $^1/_2$ Sekunde und fügten als eine Art von physiologischer Bestimmung dieser Zeit eine Hilfsmessung des Bruchteiles des Reizes hinzu, der für den normal adaptierten Finger bei etwa 1 Sekunde langer Optimalzeit jenem Effekte bei der nämlichen Art des kurzen Eintauchens äquivalent erscheint. Bei dieser Hilfsmessung wurden dem normal adaptierten Finger diese beiden Effekte sukzessiv dargeboten, also dieser zuerst kurz in den Normalreiz eingetaucht, um den es sich bei jener Extremadaptation handelte, und darnach etwa 1 Sekunde in eine Vergleichstemperatur. Der untermaximale Effekt entsprach für die benützten Reizstufen ziemlich gesetzmäßig demjenigen eines Reizes von etwas mehr als der Hälfte (0,6) des optimal dargebotenen. Die Äquivalenzkurve für diese kurzdauernde Darbietung der reagierenden Reize ist den Kurven, mit denen sie im übrigen genau vergleichbar ist, punktiert hinzugefügt.

Für die Protokollierung wurden zunächst folgende vier Urteilsbezeichnungen zugelassen:

0 bedeutete vollkommen gleich.
1 „ wenig
2 „ deutlich } wärmer oder kälter.
3 „ viel

Vielfach ließ ich auch einfach die Ziffern 0 bis 3 mit der sinngemäßen Ergänzung »wärmer« oder »kälter« als Urteilsform und Ausdruck für die Stärke der Unterschiedsempfindung gelten. Anderslautende freiwillige Äußerungen vermerkte ich nur dann, wenn sie mit besonderem Nachdrucke gemacht wurden und zur weiteren Präzisierung eines schon abgegebenen ähnlichen Urteiles dienten. Für die endgültige Berechnung der Äquivalenzwerte genügte aber vorläufig doch wieder die Reduktion auf die drei Hauptfälle: wärmer, unentschieden (gleich), kälter. Bei Urteilen wie: »Gleich bis kälter«, »Wärmer bis gleich« und ähnlichen wurde bei der Berechnung des Mittelwertes nur »kälter« oder nur »wärmer« berücksichtigt, da eben die Versuchsperson spontan ohne weiteres bemerkte, daß ihr das Empfundene »nicht völlig gleich« erschien.

Zum besseren Verständnisse, wie eine solche Adaptationsuntersuchung verlief, sei ein besonders einfaches Beispiel durchgesprochen. Angenommen 40° C (in G_1) und 30° C (in G_2) wären als die beiden Adaptationstemperaturen gewählt worden, und 30° sei nun zugleich der reagierende Normalreiz, zu dem der ihr vollkommen gleich (indifferent) erscheinende Vergleichsreiz, d. h. also die Äquivalenztemperatur gesucht werden soll. Vor G_1 und G_2 wurde dann ein Gefäß G_3 mit dem Vergleichsreize von etwa 35° C gestellt. Beide Zeigefinger wurden zunächst in der früher angegebenen Weise in die Adaptationsgefäße getaucht, und zwar derart, daß der linke Finger in G_1 mit 40° und der rechte Finger in die Normaltemperatur G_2 mit 30° gebracht wurde. Nach der immer 1 Minute dauernden Adaptationszeit in diesen Gefäßen wurden die adaptierten Zeigefinger in der oben näher beschriebenen Weise in die zwei Vergleichsgefäße G_1 und G_3 gesteckt, dergestalt, daß der in 30° adaptierte Finger wieder in dasselbe Gefäß gleichtief gebracht wurde, während der andere Finger in das Vergleichsgefäß mit 35° kam. — Bei den Vorversuchen wurde dieser zweite Finger auch zur raschen Ermittelung des ungefähren Äquivalenzwertes nacheinander in schneller Folge in drei vordere Behälter mit drei verschiedenen Vergleichstemperaturen, z. B. 33°, 34° und 35°, in der nämlichen Art eingetaucht und so diese Vergleichstemperaturen »abgefühlt« und beurteilt. Nach Abgabe dieser Urteile wurde von mir rechnerisch festgestellt, bei welcher Temperatur voraussichtlich das Gleichheitsurteil gesprochen werden würde, und diese dann sofort hergestellt und zur Kontrolle in einem neuen Versuche als einzige Vergleichstemperatur dargeboten. In den weiteren Versuchen brachte ich dann als Vergleichsreiz in G_3 in unregelmäßiger Folge Stufen um dieses vorläufige Äquivalent herum, bis die Extreme E_u und E_o bestimmt waren, bei denen eindeutig und sicher geurteilt wurde. Auf Wunsch teilte ich der Versuchsperson die Adaptationstemperaturen, niemals dagegen die Vergleichstemperaturen mit.

Den Zeitablauf von 1 Minute für die Adaptation verfolgte in allen Fällen die Versuchsperson selbst nach einer mit einem Sekundenzeiger versehenen Taschenuhr. Diese stellte ich auf einer mit einer Muffe versehenen schrägen Blechunterlage so ein, daß ihr Zifferblatt von jeder Vp. bequem zu beobachten war.

Die Untersuchung wurde im Psychophysischen Seminar der Universität zu Leipzig durchgeführt. Sie begann im Wintersemester 1922/23 und dauerte infolge einer Unterbrechung bis

zum Wintersemester 1925/26. Infolge gleichzeitigen Zusammentreffens sehr mißlicher wirtschaftlicher, zeitlicher und außerdem unvorhergesehener persönlicher familiärer Verhältnisse mußte der Verfasser die Bearbeitungen von Mitte Wintersemester 1923/24 bis Mitte Sommersemester 1925 gänzlich einstellen, so daß die endgültige Bearbeitung erst im Wintersemester 1925/26 erfolgen konnte.

Im ganzen hatten sich 6 Versuchspersonen freiwillig für die Durchführung der langen Versuchsreihen gemeldet. Nur bei zweien aber, dem Herrn Direktor des Seminars, Professor Dr. W. Wirth, und dem mehrjährigen Seminarmitgliede Herrn stud. phil. H. Förster, der ebenfalls schon psychophysische Vorkenntnisse besaß, konnten sie restlos durchgeführt werden. Von den anderen 4 Versuchspersonen konnten immerhin eine Anzahl Vollreihen zur Kontrolle gewonnen werden. Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. W. Wirth, meinem hochverehrten Lehrer, für seine überaus rege Anteilnahme während des Verlaufes meiner Arbeit sowie für die jederzeit bereitwilligst mit Rat und Tat gewährte Unterstützung meinen herzlichsten Dank darzubringen. Zu aufrichtigstem Danke verpflichtet bin ich ferner Herrn stud. phil. H. Förster, sowie den übrigen Versuchspersonen. — Während die Wärmeadaptation und die Messung der Äquivalenzen auf der Warmseite auch während der warmen Jahreszeit größtenteils ohne Schwierigkeiten durchgeführt werden konnten, mußten die Kälteversuche durchgehend auf die kalte Jahreszeit verlegt werden, um mit Hilfe von Eis oder Schnee die niedrigen Temperaturen leicht herstellen und erhalten zu können. Zur genauen Vergleichbarkeit fanden daher alle Hauptversuche mit Vp. W. im Winter statt.

c) Die Berechnung des Äquivalenzwertes.

Jeder einzelne Vergleichsversuch, der zur Ableitung der Äquivalenzbeziehung für eine bestimmte Reizstufe anzustellen war, setzte innerhalb der ganzen Versuchsreihe die Erholungspause und darnach die Adaptation, insgesamt also mindestens 4—5 Minuten voraus. Außerdem sollte aber doch in einer Versuchssitzung womöglich an der Ableitung zweier oder mehrerer Äquivalenzwerte gearbeitet werden, um das ganze System aller Äquivalenzen von Änderungen der Tagesdispositionen unabhängiger zu machen, als wenn alle Werte an ganz verschiedenen Tagen entstanden. Zwischen diesen verschiedenen Stufen

der reagierenden Reize bedurfte es jedoch zur Herstellung der neuen Normal- und der Vergleichstemperaturen durch den Experimentator einer etwas längeren Zwischenzeit. Bei der für die einzelnen Versuchspersonen zu Gebote stehenden Gesamtzeit konnten somit auf jeden einzelnen Äquivalenzwert nicht dermaßen viel Versuche verwendet werden, wie es etwa für die gleichzeitige Bestimmung der Unterschiedsschwelle und eines genaueren Streuungsmaßes notwendig wäre. Es mußte uns vielmehr einstweilen genügen, den Äquivalenzwert sicher in gewisse Grenzen einzuschließen, bei denen bereits mit Bestimmtheit über spezielle Hauptfragen zu entscheiden war, z. B. ob die Schätzungsdifferenz gegenüber derjenigen bei der Indifferenzstufe zu- oder abnimmt, und vor allem ob sie überhaupt positiv oder negativ ist. Wir erstrebten, daß Urteile über eine geschlossene Reihe nicht zu weit voneinander entfernter Reizstufen vorlagen, deren äußere Grenzen wegen der Deutlichkeit des Verschiedenheitsurteiles und der eindeutigen Beurteilung aufeinander folgender Stufen im »richtigen« Sinne die beiderseitigen Grenzen der Unsicherheit überhaupt, also in unseren gewöhnlichen Symbolen die Vergleichsreizstufen E_u und E_o angeben lassen. Denn dann kann man sogar den Schwankungen der Urteile innerhalb dieser Grenzen bei einer beliebig geringen Gesamtzahl der Urteile einen bestimmten Einfluß auf den Mittelwert verschaffen, braucht also nicht einfach die Mitte zwischen E_u und E_o anzusetzen. Man wendet hierzu die in der Konstanzmethode üblichen Formeln für den Äquivalenzwert A einfach ebenso an, als ob die Stufen mehr als nur ein- bis höchstens dreimal wie hier dargeboten worden wären.

Als z. B. für die Vp. W. nach der Adaptation des linken Fingers an 40° und des rechten an 32°, für die wir schon oben einen Kurvenpunkt zur Kontrolle des Einflusses der Raum- und der Zeitlage behandelten, für den Normalreiz 0° (genauer 0,1°) des linken (vorgewärmten) Fingers der zugehörige Äquivalenzwert für den rechten (normal adaptierten) Finger gesucht wurde, ergab sich (nach entsprechenden Vorprüfungen der ungefähren Äquivalenzlage) für die nachstehenden Vergleichsreizstufen des rechten Fingers folgende Reihe von Urteilen:

7,0°	8,0°	9,1°	9,8°	10,3°	10,5°
K (kälter)	K	G (wärmer)	U (= gleich)	G	G

Somit kann $E_u = 8{,}0°$ und $E_o = 10{,}3°$ gesetzt werden, und eine grobe Bestimmung wäre wohl

$$A = {}^1/_2 (E_u + E_o) = 9{,}15°.$$

Indessen läßt sich der Rückfall auf das Urteil G zwischen U und K bei der Stufe 9,1° nach den allgemeingültigen Formeln der Konstanzmethode berücksichtigen, für die es eigentlich keine feste untere Grenze der Versuchszahl für jede Stufe als Anwendungsbedingung gibt. Wählt man wieder die Spearman-Wirthsche Formel für nicht äquidistante Abstufungen[30]) nach Einrechnung der Gleichheitsfälle U als $^1/_2$ G + $^1/_2$ K, so wird

$$A = E_o - J'_g = E_u + J'_k, \text{ worin } J'_g \text{ bzw. } J'_k$$

die Flächeninhalte der Kurve des Anstieges der relativen Häufigkeit der G- bzw. der K-Urteile zwischen E_u und E_o bedeuten, die hier allerdings nur zwischen 0 und 1 wechselt. Es wird aus dieser geometrischen Veranschaulichung, die in Figur 11 mit ihrer

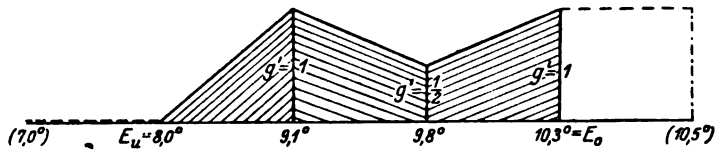


Fig. 11.

Schraffierung der Fläche J_g des Anstieges der G-Kurve zu ersehen ist, die elementare Bestimmung des Inhaltes dieser Fläche J_g als Summe von Dreiecks- und Trapezflächen verständlich. Deren Subtraktion von E_o ergibt den Äquivalenzwert:

$$A = 10{,}3 - [1{,}1 \cdot 1 \cdot {}^1/_2 + 0{,}7 \cdot {}^1/_2 \cdot (1 + {}^1/_2) + 0{,}5 \cdot {}^1/_2 \cdot (1 + {}^1/_2)]$$

und ihre Addition zu E_u ergibt den Äquivalenzwert:

$$A = 8{,}0 + [0{,}5 \cdot {}^1/_2 \cdot {}^1/_2 + 0{,}7 \cdot {}^1/_2 \cdot {}^1/_2 + 1{,}1 \cdot 1 \cdot {}^1/_2]$$

$$A = 8{,}85$$

also ziemlich nahe jenem arithmetischen Mittelwerte aus E_u und E_o.

Bei Bestimmung der Grenze E_u und E_o des Unsicherheitsbereiches begnügte ich mich (im allgemeinen aber nur bei einem der beiden Extreme) oft schon mit der subjektiven Sicherheit eines einzigen völlig sicheren extremen Urteiles, ohne eine noch entferntere Stufe nachzuprüfen, zumal wenn die Vorversuche zur Ermittelung der ungefähren Lage des Äquivalenzwertes und die Entfernung von dem entgegengesetzten Extreme mit dieser subjektiven Sicherheit im Einklange standen. So entstammt z. B. bei

30) W. Wirth, Spezielle psychophysische Maßmethoden, Leipzig 1920.

Vp. W. der Äquivalenzwert A = 23,95° zu dem Normalreize 30° C (Tabelle 1, Reihe »Nr. [5]«) nach der Kälteadaptation an 15° neben der Normaladaptation des rechten Fingers an 30° der folgenden Reihe:

22,2	23,5	24,1	24,3	25,5	26,5
K	(U bis) G	(U bis) K	(U bis) K	G	G

(Wie oben erwähnt, wurden die Urteile »gleich bis wärmer« und ähnliche zu den »wärmer«-Urteilen G, U bis K zu den K-Urteilen gerechnet.) Hier wurde einfach die Stufe 22,2 als E_u angesehen, weil das Urteil K ganz sicher war. E_o liegt bei 25,5. Nach dem nämlichen Prinzipe der Berechnung wie oben findet man hier A = 23,95°.

Die Versuchszahl für die in der folgenden Tabelle angezeigten Einzelwerte betrug bei der Vp. W. für die Adaptationen 15° und 30° im Mittel etwa 7 Versuche, für 40° und 30° 5 Versuche und für 40° und 32° etwa 6 Versuche. Die Vp. F. hatte im Durchschnitte bei 15° und 30° je 8, bei 40° und 30° 5, bei 40° und 32° 7 und bei 45° und 30° 8 Untersuchungen; für die Vp. O. H. brauchte ich bei 15° und 30° je 10, bei 40° und 30° 11, bei 40° und 32° 6 und bei 45° und 30° 10 Darbietungen. Die Sicherheit des Endergebnisses wurde aber dadurch bedeutend erhöht, daß vor dem Abschlusse des Ganzen mit Vp. W. noch ausgedehntere Kontrollbestimmungen einiger entscheidender Punkte unserer Kurven vorgenommen wurden, und zwar für die beiden Adaptationen mit 15° und 30°, sowie mit 45° und 30°.

Die beigefügten Tabellen enthalten nun außer den Versuchsdaten und der Zimmertemperatur für jeden Äquivalenzwert die beiden Adaptationstemperaturen sowie die gegebene Normal- und die berechnete Äquivalenztemperatur in der nämlichen Raumlage, in der sie sich auf die linke und rechte Seite verteilen. In der folgenden Rubrik stehen die Unsicherheitsgrenzen E_u und E_o des Vergleichsreizes, die sicher als kälter bzw. wärmer beurteilt wurden. Ihr Abstand kann als primitive Angabe über die »Streuung« der Urteile betrachtet werden. Schließlich finden sich in der letzten Spalte bei der Vp. W. Notizen über besondere Vorschriften beim Eintauchen der beiden Finger in die reagierenden Temperaturen, das in der Hauptmasse der Versuche und namentlich in jenen späteren Kontrollen stets simultan war.

Außer den Tabellen sind ferner die Ergebnisse der drei Versuchspersonen für die drei bis vier Adaptationslagen 15°—30°, 40°—30°, 40°—32° und 45°—32° in einer Reihe von Kurven

nach dem im dritten und vierten Abschnitte erläuterten Darstellungsprinzipe veranschaulicht. Die Lage des Punktes der Kurve zu der Scheide-Geraden M für $y = x$ der übereinstimmenden Schätzung läßt sofort das Vorzeichen der Schätzungsdifferenz, also die Über- oder Unterschätzung des Temperaturgrades mit dem extrem adaptierten (linken) Finger erkennen. Denn die Abszisse enthält, wie schon gesagt, die Temperatur, die dem normal adaptierten (rechten) Finger dargeboten worden war, die Ordinate den Äquivalenzwert des extrem adaptierten (abgekühlten oder erwärmten) linken Fingers.

Wo für ein und dieselbe Reizung des Normalfingers mehrere Äquivalenzwerte des extrem adaptierten gefunden worden waren, steht in den Kurven zugleich oder allein ein Mittelwert, wie z. B. für die Normaltemperatur 10° bei Adaptation auf 40° und 32° (Punkt 25—28 in Fig. 18). Das gleiche geschah, wenn mehrere nahe benachbarte Abszissen zu einer und der nämlichen Ordinate berechnet wurden, also wenn in zwei Reihen der »Normalreiz« zur Ableitung des Äquivalentes den extrem adaptierten Finger betraf, wie bei Nr. 10 und 11 in Fig. 14. Gelegentlich wurde in der Kurve auch ein Ausgleich zwischen nahe benachbarten Punkten überhaupt vorgenommen, wie für Punkt 5 und 6 der Fig. 14.

IV. Die Versuchsergebnisse.

a) Die Anlage der Tabellen und Kurven der drei Versuchspersonen.

Die Bedeutung der Rubriken in den folgenden Tabellen ist aus ihren Überschriften und den Erklärungen des vorigen Abschnittes hinreichend verständlich. Alle Temperaturen sind in Celsiusgraden angegeben, und zwar die positiven Wärmegrade ohne besonderes Vorzeichen. Die Versuche zerfallen in zwei Hauptgruppen, von denen die erste sich durchweg auf den nämlichen Grad der Adaptation an Kälte von 15° C bezieht, während die zweite mit den Adaptationen an Wärme drei verschiedene Grade umfaßt, erstens einen mittleren mit 10° Abstand des extremen Adaptationsreizes 40° von der als Norm benützten Temperaturlage 30° des Normalfingers, zweitens einen höheren Grad mit 15° Abstand des Adaptationsreizes 45° von der Normallage 30°, welcher somit am unmittelbarsten mit dem entgegengesetzt gleichen Abstande des

1. Tabelle der Äquivalente (der Vp. W.).

Nummer der Versuchsreihe	Tag der Untersuchung	Zimmertemperatur in Celsiusgraden	Adaptationstemperaturen links	Adaptationstemperaturen rechts	Äquivalente nach der Adaptation in C° links	Äquivalente nach der Adaptation in C° rechts	Grenzen der Unsicherheit E_u	Grenzen der Unsicherheit E_o	Bemerkungen
					I. Adaptation an Kälte.				
(1)	17. 12. 22	23,0	15	30	N 0,30	10,05	8,4	11,2	Sukz.; l. F. z.
2*	5. 2. 26	24,0	15	30	N 5,00	20,00	19,8	21,0	
3	29. 5. 23	20,5	15	30	N 15,00	22,62	21,0	25,5	
4	25. 1. 23	22,5	15	30	13,50	N 25,80	11,5	14,1	
(5)	15. 1. 23	22,0	15	30	23,95	N 30,00	22,2	25,5	Sukz.; r. F. z.
6	14. 1. 23	22,0	15	30	30,28	N 35,00	24,8	31,0	
(7)	12. 6. 23	20,0	15	30	33,13	N 35,00	31,0	34,0	Sukz.; r. F. z.
8*	8. 2. 26	24,0	15	30	35,18	N 40,00	34,2	35,9	
(9)	7. 12. 22	20,0	15	30	48,40	N 45,00	41,4	51,0	Sukz.; l. F. z.
10*	8. 2. 26	24,0	15	30	51,95	N 50,00	51,3	53,3	
11 k	11. 2. 26	25,0	15	30	N—11,00	+ 10,30	+ 8,6	+11,4	Kurzdauernd
12 k	8. 2. 26	24,0	15	30	N+ 5,00	+ 25,60	+24,0	+27,5	Kurzdauernd
13 k	8. 2. 26	24,0	15	30	41,50	N 40,00	38,0	45,0	Kurzdauernd
14 k	8. 2. 26	24,0	15	30	61,75	N 50,00	61,5	62,0	Kurzdauernd
					II. Adaptation an Wärme.				
					1.				
15	8. 1. 23	22,0	40	30	N 0,20	8,23	5,6	12,5	
16	3. 7. 23	22,0	40	30	N 15,00	16,23	15,4	18,8	
17	3. 7. 23	19,0	40	30	N 35,00	30,50	29,5	31,0	
18	3. 7. 23	22,0	40	30	N 40,00	32,13	31,0	33,5	
					2.				
19*	6. 2. 26	26,0	45	30	N 5,00	9,23	3,2	11,0	
20*	6. 2. 26	26,0	45	30	36,10	N 30,00	35,7	36,8	
21*	6. 2. 26	26,0	45	30	46,00	N 40,00	45,8	46,5	
22 k	6. 2. 26	26,0	45	30	N 5,00	9,00	8,4	9,8	Kurzdauernd
23 k	6. 2. 26	26,0	45	30	51,00	N 40,00	50,4	51,8	Kurzdauernd
					3.				
24	27. 11. 22	22,0	40	32	N 0,10	8,85	8,0	10,3	
(25)	4. 12. 22	20,5	40	32	N 10,00	13,50	13,2	15,0	Sukz.; r. F. z.
26	4. 12. 22	20,5	40	32	N 10,00	14,70	13,5	15,1	1. Raumlage
27	7. 12. 22	20,5	40	32	N 10,00	13,43	12,9	14,0	
(28)	7. 12. 22	22,0	40	32	N 10,00	11,85	11,0	13,6	Sukz.; l. F. z.
29	7. 12. 22	22,0	32	40	14,23	N 10,00	13,1	15,0	2. Raumlage
30	17. 7. 23	29,0	40	32	N 15,00	19,90	16,1	20,9	
31	23. 11. 22	24,0	40	32	N 45,00	42,25	42,0	42,7	
32	10. 7. 23	29,0	40	32	N 50,00	46,90	45,7	48,5	

Kälteadaptationsreizes der ersten Hauptgruppe zu vergleichen ist, und endlich drittens einen geringsten Grad, bei welchem als Adaptationsreiz wie in der ersten Wärmeuntergruppe 40° beibehalten, aber die »Normallage« des Vergleichsfingers, angeregt durch eine gelegentliche Verschiebung des Neutralpunktes bei einer Vp., als 32° festgehalten wurden. Wir wollen diese Haupt- und Untergruppen in dem Nachstehenden kurz mit I und II, 1—3 bezeichnen. Die reichere Differenzierung

der Wärmegruppe II rührt davon her, daß zuerst eine Ähnlichkeit der entgegengesetzten Abstände des Adaptationsreizes vom Neutralpunkte mehr nach subjektivem Maße angestrebt wurde und daß nach oben hin die Wärmeschmerzgrenze im allgemeinen etwas früher erreicht wird als nach unten der Kälteschmerz. Später wurde aber doch auch ein physikalisch gleicher Grad des äußeren Abkühlungs- und Erwärmungsfaktors hinzugenommen, wenn auch dieser natürlich infolge der inneren Wärmeregulierung für die resultierende Hauttemperatur nicht allein entscheidend ist. Es kam hinzu, daß namentlich der obere Zweig der Äquivalenzkurven für die Wärmegruppe mit den geringeren Graden der Adaptation noch nicht charakteristisch und sicher genug erschien, und von einem höheren Grade ein ausgeprägteres Kurvenbild erwartet werden konnte.

Die Zugehörigkeit der Versuchsreihe bzw. der ihr entstammenden Äquivalente zu diesen Gruppen ist aus den Rubriken Adaptationstemperaturen zu ersehen. Die einheitlichen Daten der zweiten Rubrik zeigen, daß in diesen endgültigen Hauptversuchen jede Reihe für einen bestimmten Äquivalenzwert in einer und der nämlichen Versuchssitzung vollständig erledigt wurde. Die Reihen wurden in der Tabelle innerhalb jeder Gruppe nachträglich nach den zugehörigen Abszissen geordnet und die fortlaufende Nummer zur raschen Vergleichung von Tabellen und Kurvenpunkten für beide wenigstens in den etwas größer reproduzierten Kurven (außer in Fig. 15 und 20) gleichlautend hinzugefügt. In der Tabelle der Vp. W., mit der auch Vergleichsversuche bei sukzessiver Darbietung der reagierenden Vergleichsreize vorgenommen wurden (vgl. Abschnitt III S. 358), sind die Nummern dieser Versuche eingeklammert worden und in der letzten Spalte »Bemerkungen« diese Sukzession sowie die Zeitlage hierbei (rechte Hand zuerst eingetaucht = 1. Zeitlage, linke Hand zuerst eingetaucht = 2. Zeitlage) vermerkt. Dagegen ist den Nummern der besonders sorgfältig und mit mehr Einzelversuchen durchgeführten Kontrollen mit der Vp. W., bei denen die Konstanz einer optimalen Dauer der reagierenden Reize durch Zählen und Zuruf des Experimentators garantiert war, ein Stern beigefügt. Die Nummern der Versuchsreihen mit kurzdauernder Darbietung (vgl. Abschnitt III S. 361) sind mit einem »k« versehen, und diese wichtige Besonderheit ist in der letzten Rubrik nochmals ausdrücklich vermerkt. — Die überall angegebene Zimmertemperatur

konnte zwar zu den Resultaten in keine eindeutige Korrelation gebracht werden, so daß die Adaptation der Vergleichsfinger innerhalb gewisser Grenzen der Gesamtadaptation im wesentlichen von der minutenlangen Einwirkung der Temperatur des Tauchgefäßes beherrscht zu sein scheint. Doch durfte eine für die Gesamtadaptation so wichtige Konstante keinesfalls unterdrückt werden, zumal hierbei immerhin bedeutende Unterschiede vorkamen.

Das entscheidende Ergebnis liegt in der Doppelrubrik der beiden Äquivalente links und rechts, d. h. in den »reagierenden« Reizen, die nach der Adaptation einander subjektiv gleich erschienen. Dem konstanten Normalreize ist ein »N« vorgesetzt, und außerdem ist er durchgängig eine runde Zahl mit Ausnahme beim Gefrierpunkte, wo meistens eine kleine konstante Überschreitung von wenigen Zehnteln eintrat, und einer Abweichung in Nr. 4 der Vp. W. Das andere der beiden Äquivalente lag auf der Seite des Abstufungs- oder »Vergleichsreizes«.

Um die Tabellen nicht noch mehr zu belasten, ist von einer Berechnung der Schätzungsdifferenz (des sog. »konstanten Fehlers«) zwischen den beiden subjektiv gleich erscheinenden Prüfungstemperaturen Abstand genommen worden. Da beide Äquivalente nebeneinander stehen, ist ihre stets kleine Differenz überall leicht zu überblicken. Dasselbe gilt von dem Abstande der beiden Extreme der Unsicherheit des Vergleichsreizes E_u und E_o der letzten Ziffernspalten, der als primitiver Repräsentant der Streuung ebenfalls als absolute Differenz $E_o - E_u$ leicht ableitbar ist. — Im übrigen ist nach dem, was im Abschnitte II über die theoretische Analyse der physikalischen und physiologischen Adaptationskomponenten gesagt wurde, der »rohe« Schätzungsfehler von geringerer Bedeutung als die Abweichung dieses rohen Fehlers von dem Schätzungsfehler bei der Neutraltemperatur 30°, der nach dem dort Gesagten als der beste Repräsentant der rein physikalisch bedingten Verschiebung der Reizvalenzen nach der E. H. Weberschen Theorie betrachtet werden kann. Eine genaue zahlenmäßige Bestimmung dieser Komponenten lag aber vorläufig weniger in unserer Absicht als ein Überblick über den Hauptcharakter ihrer Abhängigkeit von der Stufe des reagierenden Prüfungsreizes. Diese Beziehung ist jedoch weitaus am besten graphisch in den Kurven Ader Äquivalenzwerte zu veranschaulichen, in denen nach dem schon in den Figuren 1—7 benutzten Prinzipe das Haupt-

material der Tabellen für die drei Versuchspersonen in Fig. 13 bis 20 dargestellt ist. Alle beobachteten Einzelwerte der Tabellen sind mit einem Kreuze — in einigen Fällen auch mit einer Scheibe — eingezeichnet. Die Schätzungsdifferenz d ist hier mitsamt ihres Vorzeichens unmittelbar aus dem zur vertikalen y-Achse parallelen Abstande des Kurvenpunktes von der mittleren Linie M der Fehlerlosigkeit $y = x$ zu ersehen,

2. Tabelle der Äquivalente (der Vp. F.).

Nummer der Versuchsreihe	Tag der Untersuchung	Zimmertemperatur in C°	Adaptationstemperaturen links	Adaptationstemperaturen rechts	Äquivalente nach der Adaptation in C° links	Äquivalente nach der Adaptation in C° rechts	Grenzwerte E_u	Grenzwerte E_o
			I. Adaptation an Kälte.					
1	5. 2. 23	22,0	15	30	N 0,50	16,92	10,4	23,0
2	29. 1. 23	22,0	15	30	11,35	N 20,00	9,5	12,1
3	6. 6. 23	17,0	15	30	N 15,00	22,31	21,0	24,0
4	4. 6. 23	22,5	15	30	N 15,00	22,70	21,5	23,0
5	29. 1. 23	21,0	15	30	N 20,00	28,83	28,6	30,0
6	1. 2. 23	22,0	15	30	19,15	N 30,00	18,8	20,0
7	15. 2. 23	23,0	15	30	N 30,00	33,80	33,0	35,0
8	18. 6. 23	18,0	15	30	N 35,00	34,09	32,0	34,5
9	23. 1. 23	20,0	15	30	37,98	N 40,00	37,3	39,0
10	18. 3. 23	22,0	15	30	N 45,00	44,48	42,2	47,5
11	25. 1. 23	20,0	15	30	N 45,00	51,05	44,1	58,0
12	4. 3. 23	21,0	15	30	43,73	N 50,00	42,2	45,0
13	6. 6. 23	21,0	15	30	N 50,00	50,18	48,0	51,0
			II. Adaptation an Wärme.					
			1.					
14	4. 7. 23	21,0	40	30	N 35,00	30,25	30,0	30,5
15	4. 7. 23	21,0	40	30	N 40,00	32,08	31,8	32,5
			2.					
16	26. 6. 23	18,0	45	30	37,88	N 30,00	37,0	40,0
17	26. 6. 23	18,0	45	30	N 40,00	32,69	32,0	33,5
18	26. 6. 23	18,0	45	30	N 45,00	42,38	40,0	43,5
			3.					
19	11. 12. 22	19,0	40	32	N 10,00	15,00	13,0	17,5
20	18. 6. 23	27,0	40	32	N 15,00	17,91	17,2	18,3
21	10. 7. 23	29,5	40	32	N 15,00	17,05	16,2	18,0
22	16. 7. 23	28,5	40	32	N 15.00	17.34	16,1	19,0
23	18. 6. 23	27,0	40	32	N 20,00	21,55	21,2	22,3
24	19. 7. 23	25,0	40	32	23,30	N 23,30	22,7	24,1
25	19. 7. 23	25,0	40	32	26,95	N 25,00	26,3	27,9
26	19. 7. 23	25,0	40	32	31,70	N 30,00	31,0	32,4
27	19. 7. 23	25,0	40	32	34,05	N 32,00	33,8	34,3
28	20. 7. 23	25,0	40	32	N 35,00	32,41	32,0	33,0
29	20. 7. 23	25,0	40	32	38,63	N 35,00	38,3	39,2
30	19. 7. 23	25,0	40	32	N 40,00	35,15	34,1	35,5
31	11. 9. 23	29,0	40	32	N 45,00	42,25	41,5	43,0
32	11. 7. 23	19,0	40	32	N 50,00	49,03	48,0	50,0

3. Tabelle der Äquivalente (der Vp. O. H.).

Nummer der Versuchsreihe	Tag der Untersuchung	Zimmertemperatur in C°	Adaptationstemperaturen links	Adaptationstemperaturen rechts	Äquivalente nach der Adaptation in C° links	Äquivalente nach der Adaptation in C° rechts	Grenzwerte E_u	Grenzwerte E_o
			I. Adaptation an Kälte.					
1	26. 5. 23	18,5	15	30	12,51	N 15,00	11,0	17,0
2	26. 5. 23	18,5	15	30	12,23	N 15,00	11,0	13,8
3	24. 5. 23	20,3	15	30	25,70	N 30,00	25,0	26,5
4	24. 5. 23	20,5	15	30	25,68	N 30,00	24,0	27,0
5	25. 6. 23	17,5	15	30	42,00	N 35,00	34,0	45,0
6	9. 6. 23	18,5	15	30	38,58	N 40,00	33,0	40,0
7	9. 6. 23	18,5	15	30	49,25	N 50,00	49,0	49,5
			II. Adaptation an Wärme.					
			1.					
8	3. 7. 23	29,5	40	30	16,53	N 15,00	15,0	18,3
9	30. 6. 23	18,5	40	30	35,58	N 30,00	34,0	38,5
10	2. 7. 23	18,0	40	30	N 35,00	29,40	28,0	31,0
11	30. 6. 23	18,5	40	30	N 40,00	37,13	35,0	38,0
12	3. 7. 23	29,0	40	30	N 50,00	49,25	49,0	49,5
			2.					
13	26. 6. 23	18,0	45	30	37.88	N 30,00	35,0	40,0
14	27. 6. 23	18,5	45	30	38,88	N 30,00	36,0	40,0
15	30. 6. 23	18,5	45	30	N 40,00	35,19	34,0	37,0
16	26. 6. 23	17,5	45	30	N 45,00	43,13	41,5	44,0

die aus dem Nullpunkte der Kurve im Winkel von 45° aufsteigt. In zwei der zuverlässigsten Kurven für die Kälte und für eine Wärmeadaptation der Vp. W., Fig. 13 und 17, ist auch die Parallele L zu dieser Linie M im Abstande des Schätzungsfehlers für die Abszisse der reagierenden Indifferenz-Temperatur 30° C eingezeichnet, die nach Fig. 3a und 3b bei ausschließlicher Wirksamkeit der Weberschen Adaptationskomponenten ohne Erregbarkeitsänderungen als Äquivalenzkurven zu beobachten sein müßten. Sie kann als die »Linie der neuen Reizwerte nach der Temperaturänderung der Haut bei normaler Erregbarkeit« betrachtet werden. Der Abstand $\delta = A—L$ der Punkte der Kurve A von dieser Parallelen L entspricht also nach Fig. 7a und 7b derjenigen Komponente des rohen Schätzungsfehlers, die als Wirkung einer physiologischen Erregbarkeitsänderung einschließlich aller etwaigen positiven Nacherregungen anzusehen ist.

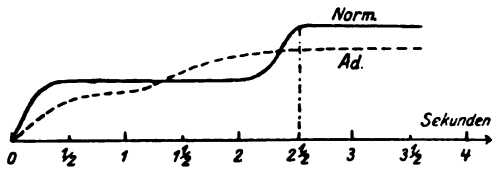


Fig. 12.

Fig. 12. Das Schema des relativen Ansteigens der Wärmeempfindungen nach der Selbstbeobachtung. Norm. = Anstieg der Wärmeempfindung im (rechten) Normalfinger. Ad. = Anstieg der Wärmeempfindung im adaptierten (linken) Finger.

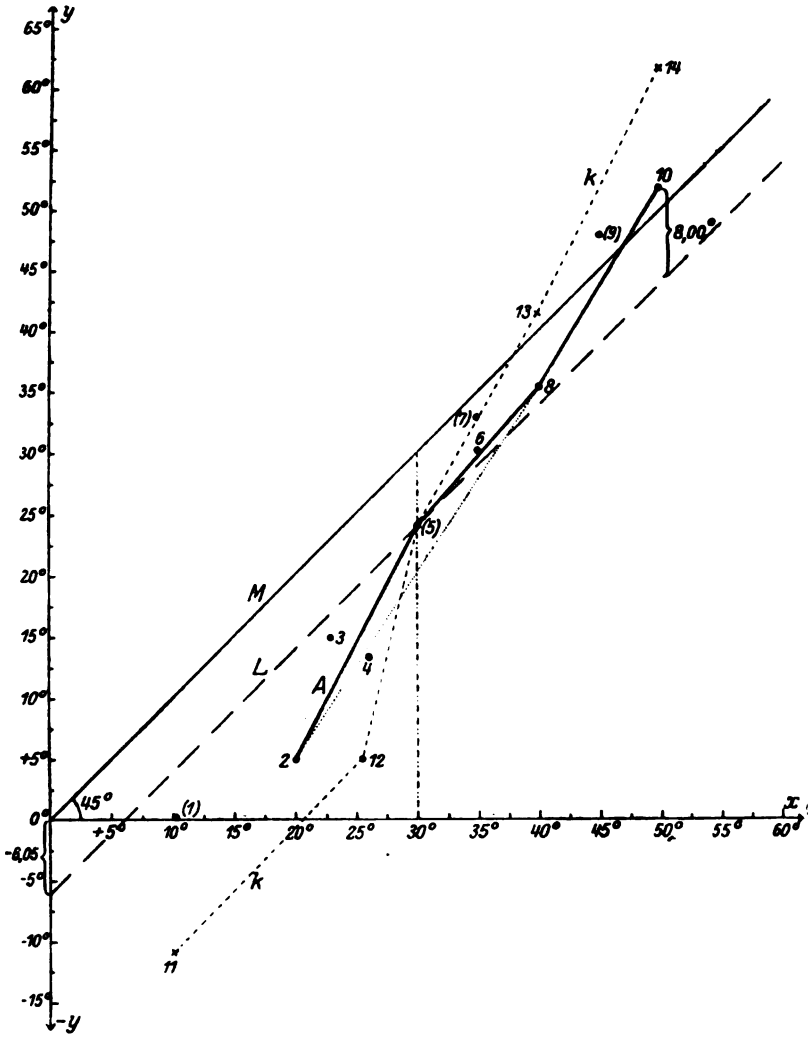


Fig. 13.

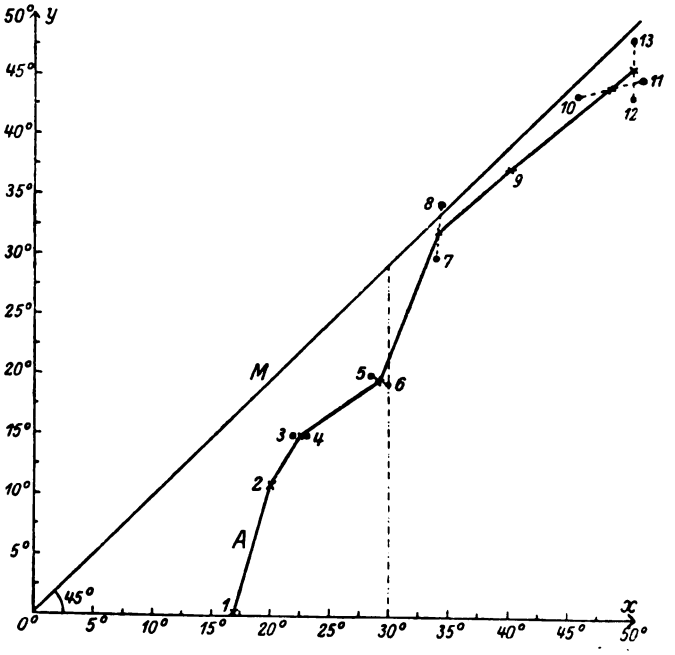

y
x
M
A
45°
0°
5°
10°
15°
20°
25°
30°
35°
40°
45°
50°
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

Fig. 14.

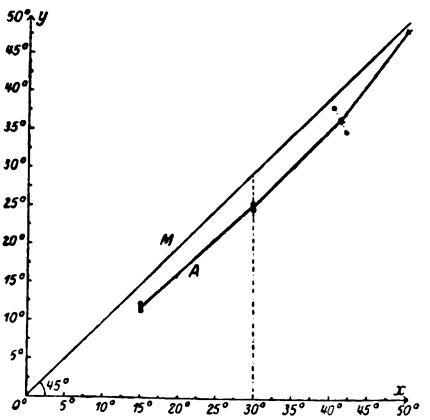

y
x
M
A
45°
0°
5°
10°
15°
20°
25°
30°
35°
40°
45°
50°

Fig. 15.

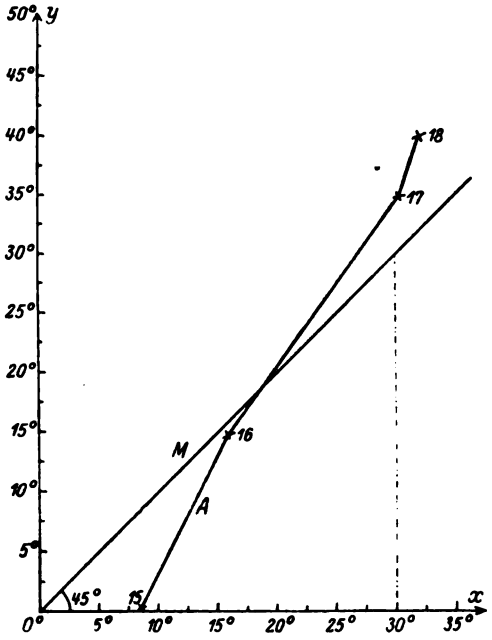


Fig. 16.

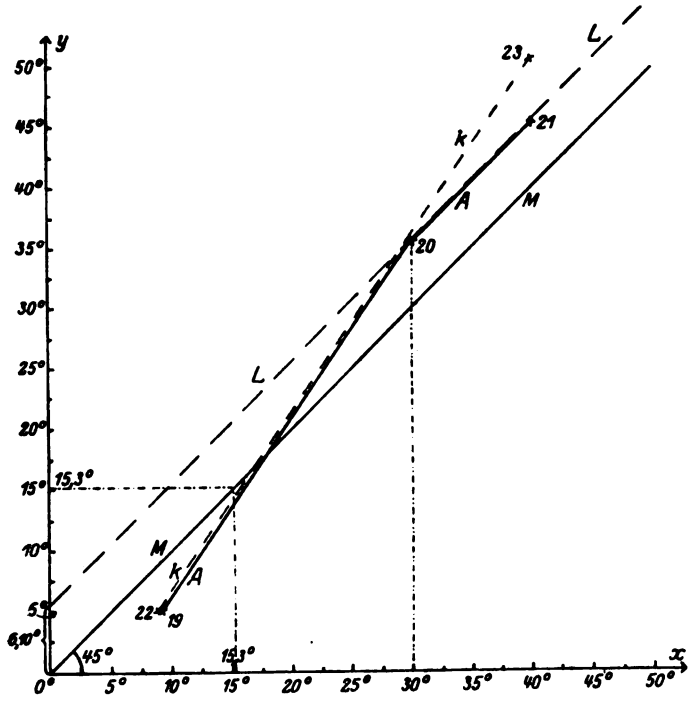


Fig. 17.

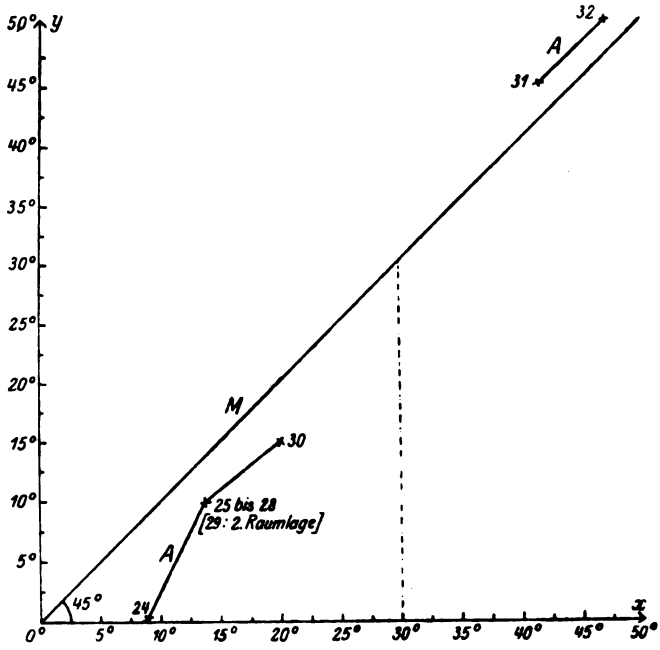

y
x
50°
45°
40°
35°
30°
25°
20°
15°
10°
5°
0°
5°
10°
15°
20°
25°
30°
35°
40°
45°
50°
32
31
A
M
30
25 bis 28
[29: 2. Raumlage]
A
24
45°

Fig. 18.

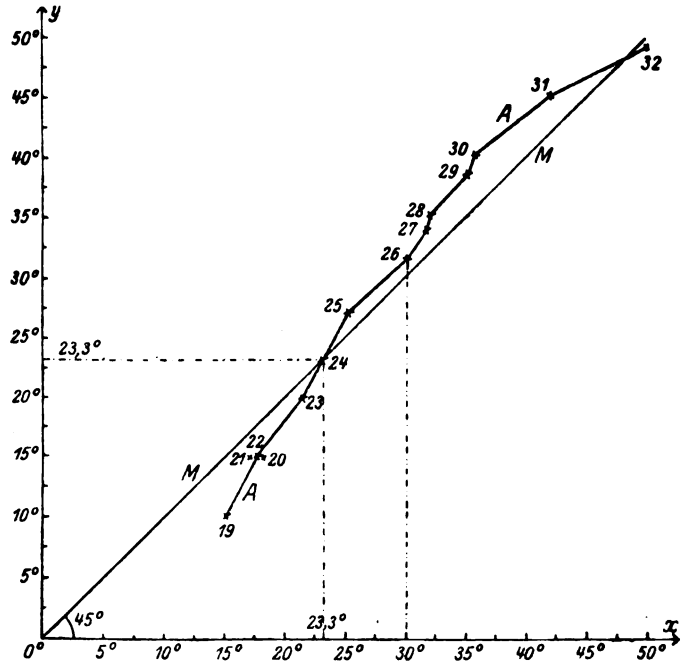

y
x
50°
45°
40°
35°
30°
25°
20°
15°
10°
5°
0°
5°
10°
15°
20°
25°
30°
35°
40°
45°
50°
32
31
A
30
29
M
28
27
26
25
23,3°
24
23
22
21
20
M
A
19
45°
23,3°

Fig. 19.

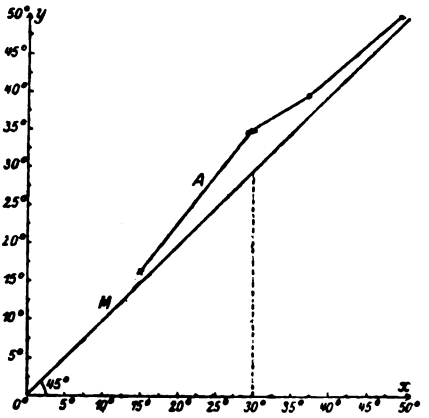


Fig. 20.

b) Die Änderung der Temperaturempfindung bei der Kälteadaptation.

Die Verschiebungen, welche das System der Temperaturempfindungen der beiden Vorderphalangen des linken Zeigefingers nach ihrem minutenlangen Verweilen in Wasser von 15° gegenüber demjenigen des rechten Normal(zeige)fingers erleidet, sind in den Äquivalenzkurven der Figuren 13—15 der drei Vpn. W., F. und O. H. zu überblicken. Alle drei enthalten außer dem Äquivalente zur neutralen Reizung des Normalfingers (mit 30°) die Äquivalente zu einer Reihe kälterer und wärmerer Reizungen. Doch reicht diese Reihe bei der Vp. O. H. auf der Kälteseite nur bis 15° herab, so daß nur der obere Zweig dieser Kurve bis 50° eine vollständige Angleichung an die beiden anderen Vpn. zuläßt. Bei diesen, W. und F., sind die Messungen mit optimaler Dauer der reagierenden Reizung des Adaptationsfingers nach unten noch bis zu dem Äquivalente 0° des Normalfingers weitergeführt. Die Äquivalenztemperaturen des Adaptationsfingers reichen bei den Versuchen mit kurzdauernder Reizung der Vp. W. sogar bis zu etwa 63° Wärme und —11° Kälte. Dieser Kältegrad wurde durch die schon genannte Kältemischung mit Chlorkalzium so konstant erreicht, daß er der ganzen Reihe Nr. 11k als Normalreiz zugrunde gelegt werden konnte. In der Kurve Fig. 13 der Vp. W. sind übrigens — abgesehen von dem nur einmal gemessenen Äquivalente [Nr. (5)] zu $x = 30°$ — nur die endgültigen Hauptpunkte, die zuletzt unter genauer Abzählung der optimalen Reizdauer bezw. mit kurzdauernden Reizen gewonnen wurden und

in der Tabelle mit einem Sterne bzw. mit »k« bezeichnet sind, durch ausgezogene bezw. gestrichelte Gerade A und k unter sich interpolatorisch verbunden. Alle Punkte aus früheren Versuchsreihen nebst dem zu ihnen gehörigen Punkte 5 sind isoliert durch kleine Scheiben ⊙ vermerkt. Der Punkt 5 für die reagierende Indifferenztemperatur 30° des Normalfingers gehört natürlich auch zu dieser gestrichelten Kurve k für die kurzdauernde Reizung hinzu, weil ja bei dieser Indifferenzempfindung ein besonderer Anstieg nicht in Betracht kommt. In diesem Punkte 5 schneiden sich mithin die beiden Kurven mit optimaler und mit etwa $^1/_2$-Sekundendauer der reagierenden Reize.

Auffallend ist zunächst die ziemlich große individuelle Differenz des Schätzungsfehlers für den Indifferenzpunkt bei $x = 30°$, der zugleich den mittleren Grad der extremen Adaptation zu charakterisieren geeignet ist. W. zeigt 6°, F. 11° und O. H. sogar nur 4,5°. Es rührt dies wohl daher, daß Vp. F. durch rascheres Verfahren bis zum Eintauchen in die Prüfungsgefäße ein etwas früheres Stadium nach dem Abschlusse verwertete als Vp. W. in den früheren Versuchen, und namentlich als Vp. O. H. Jedenfalls stimmt ein etwas höherer Wert als 6° auch besser zu den späteren exaktesten Versuchen der Vp. W. mit optimaler Reizdauer als der alte Wert 6° aus den eigenen früheren Versuchen W.s, wie aus einer direkten linearen Interpolation zwischen Punkt 2 und 8 zu ersehen ist, welche punktiert eingezeichnet wurde und die Ordinate $x = 30°$ in dem Abstande 10° von der Mittellinie schneidet. Auch aus den beiden nächstbenachbarten Punkten 12 und 13 der kurzdauernden Reizung würde sich durch lineare Interpolation sogar ein noch etwas größerer Abstand ergeben.

Die beiden vollständigen Kurven A der Vpn. W. und F. stimmen nun in ihrem Grundzuge völlig überein. Sie sind keineswegs Parallelen zur Mittellinie, wie es bei ausschließlicher Wirksamkeit der Hautabkühlung nach Weber sein müßte, sondern steiler als 45° aufsteigende und der Geraden nahekommende Linien. Es ist dies demnach der Typus, den wir in Figur 7b der Goldscheiderschen Komponente einer beiderseitigen Herabsetzung der Erregbarkeit im Kälte- und Wärmeorgane zuordneten, sofern sich wenigstens diese physiologische Komponente noch mit jener physikalischen, nach Weber angenommenen verbindet. Betrachten wir also z. B. in Figur 13 die Abstände dieser Linie A von

der Parallelen L, die als »Linie der neuen Reizwerte« (vgl. oben IV, a) durch den Indifferenz-Äquivalenzpunkt 5 zur 45°-Linie M gelegt ist, so repräsentieren uns diese nach S. 342ff. (bezw. Fig. 2 und 7b) ein ungefähres Maß dieser Erregbarkeitskomponente, die tatsächlich dem Fechner-Helmholtzschen Satze folgt, d. h. mit der beiderseitigen Entfernung vom Neutralpunkte 5 für $x = 30°$ nach der Kalt- und Warmseite hin proportional anwächst. Dabei erkennt man die Art der Erregbarkeitsänderung als eine Herabminderung, weil der Reiz in dem abgekühlten Finger auf der Kaltseite proportional zunehmend noch kälter, auf der Warmseite aber wärmer sein muß, um einer bestimmten Temperatur für den Normalfinger subjektiv äquivalent zu erscheinen. Während jedoch bei den Vpn. F. und O. H. diese Erhebung der Kurve über eine analoge Parallele auch bei den wärmsten Stufen des reagierenden Reizes nur bis dicht an die Gleichheitslinie, die in den Figuren 13 bis 20 wieder mit »M« bezeichnet ist, heranreicht, nicht aber über sie hinauf führt, überschreitet sie bei der Vp. W. diese mittlere Gerade, so daß z. B. das Äquivalent zur Normalfingerreizung 50° für den abgekühlten Finger absolut noch 2° wärmer ist als 50°, also nicht nur wesentlich wärmer als der zugehörige Punkt der Linie L, d. h. der um die mutmaßliche Abkühlung der Haut des linken Fingers verminderte Normalreiz des rechten Normalfingers. Rechnet man aber einmal nach Weber bei der Bestimmung der Intensität des adäquaten Reizes nur mit diesen relativen Reizwerten L, so ist diese Überschreitung der Mittellinie nur eine selbstverständliche Folge der proportional zunehmenden Entfernung der Äquivalenzkurve von der zu M parallelen »Linie der neuen Reizwerte« L und wird je nach dem Grade der Adaptation bei verschiedenen Reizstufen möglich sein. Für eine gegebene Art und einen bestimmten Grad der Adaptation kann aber jedenfalls dieser Schnittpunkt der Äquivalenzkurve »A« in den Fig. 13 bis 19 mit der Gleichheitslinie M als typisch betrachtet werden. Nach Kälteadaptation liegt er oberhalb der Indifferenztemperatur 30° in der Wärmezone und markiert die an sich interessante **invariante Temperatur**, die trotz der Verschiebung des gesamten übrigen Systemes der Temperaturempfindungen durch die neue Adaptation ebenso aufgefaßt wird wie im Normalzustande. Je steiler die Äquivalenzkurve gegen die Linie M verläuft, um so bestimmter wird sich diese von der Adaptation

scheinbar nicht in Mitleidenschaft gezogene Stufe abgrenzen lassen, bei welcher der höhere Erwärmungswert des Reizes nach der Abkühlung des Fingers den Erregbarkeitsverlust des Wärmeempfindungsorganes gerade ausgleicht.

Bei der Vp. F. ist also die Nichtüberschreitung der Mittellinie bis 50° vielleicht nur die Folge des höheren Adaptationsgrades, wie er in dem größeren Abstande bei $x = 30°$ zum Ausdrucke kam. Es kann allerdings bei F. die Schätzungsdifferenz nach den extremen Wärmegraden hier auch zu klein ausgefallen sein, weil die Vp. nicht das volle Maximum der Wärmeempfindung des Normalfingers abgewartet hat, das nach der Selbstbeobachtung der Vp. W. bei diesen Versuchen sogar erst bei etwa $2^1/_2$ Sekunden zu liegen scheint. In den Vorversuchen mit unbegrenzter Beobachtung des beiderseitigen Empfindungsverlaufes für die gleichzeitig in je eine Prüfungstemperatur eingetauchten Finger ergab sich nämlich vor allem bei einer Temperatur des abgekühlten Fingers, die eben noch etwas unter dem vollen Äquivalenzwerte A unserer Kurve lag, ein sehr charakteristisches Bild, das die Vp. sofort in der in Fig. 12 mitgeteilten Skizze dieses Zeitverlaufes festhielt: Zuerst war die Wärme in dem (rechten) Normalfinger deutlich stärker als in dem abgekühlten linken. Aber nach etwa einer Sekunde holte der linke dies nach. Am Anfange der dritten Sekunde stieg aber die normale Wärmeempfindung in ihrem bekannten oszillatorischen Anklingen nochmals höher und blieb nun in der nächsten Sekunde definitiv oben. Wir haben deshalb auch für die Wärmereizung etwa $2^1/_2$ Sekunden als »optimale« Reizzeit eingeführt (während für die Kältereizung 2 Sekunden genügten). Der Experimentator zählte: »21, 22, 23, 24« und die Vp. nahm die Finger zwischen 23 und 24 heraus. Denn das Prinzip für die Wahl der Reizzeit sollte ja in allen Versuchen ohne untermaximale Begrenzung auf $^1/_2$ Sekunde gerade die Erreichung der Maximalempfindung sein. Wenn also die anderen Vpn. die Finger früher herausnahmen, ohne dieses zweite Ansteigen der Empfindung im Normalfinger abzuwarten, so erscheint die Erregbarkeit im abgekühlten Finger in ihren Kurven zu günstig. Die Punkte der Kurve A rücken dann nicht hoch genug hinauf. Eine endgültige Entscheidung ist freilich ohne genauere Abgrenzung der Reizzeit bei ihnen nachträglich nicht mehr möglich. Jedenfalls wird durch das oszillatorische Ansteigen der Empfindung, zumal auf der Warmseite, die Gewinnung

einer allgemeingültigen Kurve für optimale Reizdauer nicht wenig kompliziert.

Bei der Vp. O. H. ist freilich eine solche Annäherung der Kurve an die Mittellinie sogar auf der Kaltseite zu finden, also in einem der Herabsetzung der Kälteerregbarkeit entgegengesetzten Sinne. Dies könnte aber auch die allgemeine Tendenz der Kurven bei Versuchspersonen sein, die in psychologischen Versuchen dieser Art eine geringere Übung besitzen und daher ohne objektive Zeitbeschränkung des Reizes infolge ihrer Unsicherheit im Urteile überall eine zu späte Phase benützen. Auch ein kälterer Prüfungsreiz — z. B. der Adaptationsreiz 15° selbst — wird ja die Adaptationsdifferenz, die in der Schätzungsdifferenz zum Ausdrucke kommt, rasch zurückgehen lassen, weil nun auch die Haut des Normalfingers sich schnell abkühlt. Bei der wesentlich geübteren Vp. F. tritt jedenfalls auch auf der Kaltseite die bei W. gefundene Tendenz zur Zunahme des Abstandes von der Mittellinie an dem äußersten Punkte für die Reizung des Adaptationsfingers mit 0° ganz deutlich hervor. Der F.sche Wert 1 (in Fig. 14) paßt sehr gut zu dem W.schen Werte 2 (in Fig. 13). Wir können daher auch die auf S. 328 f. und S. 341 erwähnte Vermutung von Riley, daß dem abgekühlten Finger eine noch kältere Temperatur als 15° kälter erscheine, für geübte Vpn. nicht bestätigen. Daß der Proportionalitätsfaktor des reduzierten Schätzungsfehlers A—L nach dem Fechner-Helmholtzschen Satze für alle Punkte genau konstant sei, wird natürlich auch hier bei der komplizierten Bedingtheit der Herabsetzung der Erregbarkeit des Temperaturorganes niemand erwarten.

Am entschiedensten tritt ohne Zweifel diese physiologische Komponente der Temperaturadaptation nach Nothnagel-Goldscheider bei kurzer Dauer der reagierenden Prüfungsreize hervor. Um den Empfindungseffekt des als Vergleichsnorm benützten rechten Normalfingers bei diesem sofortigen Zurückziehen nach vollem Eintauchen seiner zwei distalen Glieder an den in den übrigen Äquivalenzkurven gültigen Maßstab bei optimaler Reizdauer angleichen zu können, wurde der rechte Finger, nachdem er ebenfalls zunächst in Wasser von 30° gehalten worden war, in der schon S. 360 genannten Weise zuerst ebenso kurz in ein Gefäß G_3 und darnach etwa 2 bis $2^1/_2$ Sekunden lang in ein Gefäß G_4 gehalten, wobei sich folgende

Tabelle in dem für diese Versuche ausreichenden Abszissenbereiche von 5° bis 50° ergab:

t_3 (in G_3 kurzdauernd):	5,0°	12,0°	40,0°	50,0°
t_4 (Äquivalent G_4 bei der Reizdauer von 2 Sekunden):	15,3°	18,2°	35,3°	40,8°

Reduziert man diese rohen Temperaturgrade t_3 und t_4 auf die Reizwerte nach E. H. Weber $r_1 = t_3 - 30°$ und $r_2 = t_4 - 30°$, so ergibt sich (unter Einfügung des bei jeder Reizdauer mit sich selbst identischen $r = 0$ für die Indifferenz-Temperatur $t = 30°$):

r_1	$-25{,}0°$	$-18{,}0°$	$0{,}0°$	$+10{,}0°$	$+20{,}0°$
r_2	$-14{,}7°$	$-11{,}8°$	$0{,}0°$	$+5{,}3°$	$+10{,}8°$
$r_2 : r_1$	0,59	0,66	—	0,53	0,54

Das mittlere Verhältnis zwischen dem langdauernden Reize und dem ihm äquivalenten kurzdauernden beträgt also mit der geringen mittleren Variation von 0,04 ungefähr 0,58 und zeigt, daß ziemlich konstant überall etwa $^6/_{10}$ des Effektes der Vergleichsnorm bei dem ca. 2 Sekunden dauernden Eintauchen in die Prüfungsgefäße in Frage kommen. Um also die Empfindungen der in der gestrichelten Kurve der Figur 13 verzeichneten Äquivalente an diejenigen der ausgezogenen Kurve A angleichen zu können, müßten alle Werte erst beträchtlich reduziert werden und würden dann im ganzen etwa nur dem mittleren Teile der Hauptkurve A zwischen 18° und 42° entsprechen. Doch kommt es uns hier ja ausschließlich auf die Frage an, ob die Verlaufsform der Schätzungsfehler in diesem neuen, durch die Vernachlässigung der kurzen Reizungsdauer vergrößerten Maßstabe die Befolgung des Fechner-Helmholtzschen Satzes, also die Proportionalität des reduzierten Schätzungsfehlers A—L besser erkennen läßt.

In der Tat kann man sich eine bessere Übereinstimmung der gestrichelten Äquivalenzkurve mit diesem Satze — angewandt auf die Herabsetzung der Kaltempfindung — kaum denken, als sie hier durch die annähernde Geradlinigkeit der Verbindungslinie der drei Kurvenpunkte 5, 13 und 14 zumal auf der Kaltseite hervortritt, also gerade da, wo es vorhin wegen der anderen Vpn. F. und O. H. noch zweifelhaft sein konnte. Es mag als Einzelheit noch hervorgehoben werden, daß die invariante Temperatur beim Schnittpunkte der Äquivalenzkurve mit der Gleichheitslinie M auf der Warmseite für unsere kurzdauernden Reize, deren Reizeffekt dem

eines 0,6-fachen Reizes von optimaler Dauer gleichkommt, auch bereits bei einer nur halb so weit vom Indifferenzpunkte 30° entfernten Temperatur, nämlich bei etwa 38° — statt bei 47° — gelegen ist. Dem geringeren Empfindungswerte, den der Reiz bei seiner kurzen Dauer erlangt, wird also von dem proportional mit der Überschreitung von 30° zunehmenden »Ermüdungsverluste« bei der Trägheit des abgekühlten Organes schon viel früher die Wage gehalten als bei optimaler Dauer der Reize.

Aber auch auf der Kaltseite ist der Anstieg wenigstens zwischen dem Nullpunkte der Empfindung bei 5 und dem Punkte 12 kräftig genug, wenn auch der weitere Verlauf bis zum Punkte 11 keinen neuen Zuwachs mehr zu bringen scheint. Wir haben jedoch schon bei dem optischen Urbilde des Fechner-Helmholtzschen Satzes für negative Nachbilder nachdrücklichst darauf hingewiesen, daß der Proportionalitätsfaktor bis zum Nullpunkte des reagierenden Reizes eine recht merkliche Zunahme erfährt, die als die sogenannte Heringsche Abweichung vom Fechner-Helmholtzschen Satze bezeichnet wird (s. oben S. 331f.). Auch auf dem Gebiete der Temperaturempfindungen gilt also unser Satz wohl nur mit dieser wesentlichen Abweichung von der genauen Konstanz des Proportionalitätsfaktors. Auch auf der Warmseite ergibt sich übrigens ein kleiner Abfall dieses Faktors für die gestrichelte Kurve nach oben hin, wenn jene früher genannte Senkung des Punktes 5 vorgenommen wird. Für die Linie zwischen 12 und 13 würde diese Senkung dagegen als Ausgleich wirken, d. h. sie der Geraden näher bringen.

Die kurze Dauer der Prüfungsreize läßt somit in der viel größeren Trägheit des ersten Empfindungsanstieges in dem abgekühlten Finger die allgemeine Herabsetzung der Erregbarkeit des Organes sowohl für Kälte- als für Wärmeempfindungen besonders deutlich hervortreten. Man kann wohl kaum sagen, daß eine der beiden Seiten bevorzugt sei. Die gesamte Kurve von den kältesten bis zu den wärmsten Prüfungsreizen nähert sich viel zu sehr der Geraden, als daß man mit Sicherheit die mittlere Abweichung der Äquivalenzkurve A von der Linie L der neuen Erwärmungs- oder Abkühlungsreize auf der Warm- oder auf der Kaltseite für größer erklären könnte. Es kommt demnach auch die oben bei der »paradoxen« Wärmeempfindung diskutierte Frage hier nicht weiter in Betracht, ob eine Einseitigkeit hinsichtlich der Erregbarkeitsminderung teilweise auf

eine solche der paradoxen Erregbarkeit zurückgeführt werden kann.

c) Die Veränderungen des Systemes der Temperaturempfindungen durch die Adaptation an Wärme.

1. a) Von den drei Untergruppen II, 1—3 mit Wärmeadaptation gestattet, wie gesagt, diejenige mit Adaptation des linken Fingers an 45° am besten eine Vergleichung der Größe der Empfindungsverschiebung mit der entgegengesetzt gerichteten nach Kälteadaptation an 15°, insofern hier die Abweichung von der Indifferenztemperatur 30° entgegengesetzt gleich groß war. Dabei betrachten wir vor allem den Schätzungsfehler bei diesem Neutralpunkte 30° selbst, weil er uns nach unserem bisher oft wiederholten Prinzipe die rein physikalische Adaptationskomponente (nach Weber) möglichst frei von der physiologischen Erregbarkeitskomponente (nach Goldscheider) zeigt, welch letztere hier nach dem Fechner-Helmholtzschen Satze annähernd verschwinden muß. Tatsächlich finden wir nun bei W. bei Punkt 20 als rohen Schätzungsfehler hier $A - M = + 6{,}1°$, also im absoluten Werte genau so viel wie bei jener analogen Abkühlung, bei der wir $A - M = -6{,}0°$ beobachtet hatten. Freilich zeigt die Vp. F. diesmal gemäß der Tabelle nur $+ 7{,}8°$, während sie nach der äquivalenten Abkühlung nur $- 10{,}8°$ gezeigt hatte. Aber dieser Wert war uns oben im Vergleiche zu den anderen ohnehin etwas zu groß erschienen. Dafür finden wir bei der Vp. O. H., deren Kälteadaptation etwas weniger — nämlich nur 5,7 — ergeben hatte, hier sogar 8,4. Nehmen wir jedoch die Mittelwerte von F. und O. H., so sind diese für Wärmeadaptation $+ 8{,}1$ und für Kälteadaptation $- 8{,}2$, ebenfalls fast genau gleich. Dies muß dann selbstverständlich auch für die Gesamtmittel aller drei Versuchspersonen gelten, die

für Kälteadaptation $- 7{,}5°$
und für Wärmeadaptation $+ 7{,}4°$

ergaben, also nach minutenlanger Einwirkung eines um 15° »zu kalten« Reizes durch die allmähliche Abnahme der relativen Abkühlung zufällig genau die Hälfte der ursprünglichen Kälteempfindungsvalenz verlieren lassen, während durch eine ebenso lange Einwirkung eines um 15° zu warmen Reizes in ganz analoger Weise die Hälfte der relativen Erwärmung und hiermit die Hälfte des adäquaten Wärmeempfindungsreizes eingebüßt wird. Diese

Verhältnisse stimmen also wieder völlig mit unseren Erwartungen nach der Weberschen Theorie überein.

1. b) Da wir aber bei der Wärmeadaptation wenigstens zwei Grade für alle drei Versuchspersonen beim Indifferenzpunkte $x = 30°$ gemessen haben, nämlich die Adaptation an 40° links und 30° rechts sowie diejenige an 45° links und 30° rechts, so können wir auch wieder die Verluste an Wärmereizvalenz bei beiden Adaptationsgraden unter sich daraufhin vergleichen, ob sie sich der nämlichen physikalischen Gesetzmäßigkeit einfügen. Die für die Verschiedenheit der Stimmungen rechts und links entscheidenden Reizdifferenzen waren im ersten Falle 10° und im zweiten 15°, verhielten sich demnach wie 2:3 oder wie 0,66:1. Tatsächlich fanden wir nun für den Schätzungsfehler d, wenn der rechte Normalfinger in 30° eingetaucht wurde, bei den drei Versuchspersonen folgende Werte:

	W.	F.	O.H.	Mittel
d_1 bei 10°				
Differenz der Adapt.-Reize	+4,0°	+4,8°	+5,6°	+4,8°
d_2 bei 15°				
Differenz der Adapt.-Reize	+6,1°	+7,8°	+8,4°	+7,4°
Verhältnis $d_1 : d_2$	0,66	0,62	0,67	0,65

Das mittlere Verhältnis zwischen dem relativen Verluste an Wärmevalenz durch die Erwärmung der Fingerhaut stimmt also bis auf die zweite Dezimale genau mit dem Verhältnisse $^2/_3$ des dem linken Finger zugeführten physikalischen Wärmezuschusses überein. An diesem Nebenergebnisse, das uns bei der Ausführung der Beobachtungen über die innere Differenzierung des Empfindungssystemes durch die Adaptation zunächst eigentlich fernlag, ist wohl auch die Aufrechterhaltung möglichst normaler physiologischer Bedingungen während der Adaptation beteiligt, die durch jene S. 349 beschriebenen Schwingungsbewegungen der Finger im Wasser, die nicht zu lange Dauer der Einzeladaptation, sowie die stets gleichmäßig eingeschobenen Restitutionspausen gesetzt wurden, von denen sich die beiden letzten schon bei den ausgedehnten Untersuchungen Wirths über analoge lokale Umstimmungen des Sehorganes (negative Nachbilder) sehr bewährt hatten. Natürlich kann auch durch diese Bewegung die Störung des »Allgemeinbefindens« des Fingers bei der Adaptation an Extreme nicht völlig aufgehoben werden. Besonders bei der Adaptation an 45° sind

die bekannten Reflexe der Blutgefäße und der Hautmuskulatur, auch bei nur minutenlanger Adaptation, in adstringierenden Empfindungen stark fühlbar. Doch gehen sie nach dem Herausnehmen und Abtrocknen rasch zurück. Durch diese Konstanz der inneren Bedingungen der physiologischen Wärmeregulierung konnte auch die Gesetzmäßigkeit in der physikalischen Abhängigkeit von den äußeren Bedingungen relativ rein heraustreten, welche der Weberschen Theorie entspricht. Dabei sind die hier zusammengefaßten Einzelmessungen über die ganze Zeit unserer Untersuchung verteilt.

2. Die Abhängigkeit der Schätzungsfehler d von den reagierenden Prüfungsreizen ist freilich bei der Vp. F. nur für den untersten Adaptationsgrad (nach Einwirkung von 40° links und 32° rechts) in Fig. 19 und für die Vp. O.H. nur für den mittleren (mit 40° links und 30° rechts) in Fig. 20 in dem auch sonst erstrebten Gesamtumfange abgeleitet worden. Für die übrigen Adaptationsgrade sind von diesen Versuchspersonen nur einige wenige Äquivalente (namentlich für 45° links und 30° rechts) aus der oberen Region gewonnen, in welcher der Verlauf bei jenen Kurven am meisten zweifelhaft blieb. Ohne daß wir für diese wenigen Punkte eine besondere Kurve aufzustellen brauchen, ersehen wir aus den Tabellen, daß der Schätzungsfehler d auch hier bei beiden Versuchspersonen mit der Entfernung des reagierenden Reizes von der Indifferenzlage 30° nach oben hin abnimmt, und zwar noch stärker wie in Fig. 20 bei der Vp. O. H. Die Kurve nähert sich also der Gleichheitslinie M an, was eine Verbesserung der Wärmeempfindlichkeit bedeutet, wenn man sie wieder auf die durch die Erwärmung nach Weber verminderte Wärmereizvalenz bezieht. Es wäre allerdings noch keine absolute Verbesserung im Vergleiche zu dem Normalfinger, die erst in Überschreitung der Gleichheitslinie nach unten hin zum Ausdrucke käme, was aber nur beim obersten Punkte der Fig. 19 für die Vp. F. bei $x = 50°$ vorkommt. Die älteren Vergleichskurven der Vp. W. ergeben hierüber nichts wesentlich Neues, da diese in Fig. 16 nur ganz wenig über 30° hinausführt, so daß der immerhin relativ starken Zunahme von d bis 32,5° nicht viel Bedeutung zukommt. Bei 40° und 32° (Fig. 18) aber zeigt die hier ohne das Indifferenzgebiet abgeleitete oberste Region zwischen 42° und 47° tatsächlich in gleicher Weise einen so geringen absoluten Wert von + 2,5°, daß er kleiner ist als der Schätzungsfehler, den man nach dem oben an-

gegebenen Prinzipe aus der wirksamen Adaptationsreiz-Differenz von 8° für $x = 30°$ zu berechnen hätte, nämlich kleiner als etwa 4°. Offenbar kommt jedoch in diesem Zweige der Kurve bei allen diesen Versuchen, bei denen die Dauer der Prüfungsreize noch nicht durch Zuruf seitens des Experimentators begrenzt wurde, wieder nur ähnlich wie der Warmseite der Kurve A für Kälteadaptation die Reduktion der Schätzungsdifferenzen durch eine zu kurze oder zu lange Reizdauer zur Geltung (vgl. S. 380 f.). Man kann also diese mehr vorläufigen Ergebnisse über den oberen Zweig der Kurve in den Figuren 16 u. 18—20 nicht etwa als eine unbedingte Bestätigung der Vermutung F. Hackers auf Grund seiner Unterschiedsschwellenmessungen auffassen, daß die Erregbarkeit für die Wärmeempfindungen bei der Wärmeadaptation eher verfeinert als verschlechtert würde, obgleich die eine absolute Erhöhung der subjektiven Wärmeintensität gegenüber dem Normalfinger in dem obersten Punkte der Kurve 19 in diese Richtung weist. Auch Riley glaubt ja auf Grund seiner S. 328 f. und 341 erwähnten Versuche eine Verstärkung der Wärmeempfindung in dem vorgewärmten Finger behaupten zu können.

Das Bild ändert sich nun auch hier beträchtlich bei den neuen Versuchen mit der Vp. W., bei denen wieder die Reizzeiten für Kältereize auf etwa 2 Sekunden und für Wärmereize auf $2^1/_2$ Sekunden festgelegt sowie namentlich auch wieder einige Reihen mit kurzdauernder Reizung durchgeführt wurden. Die Ergebnisse sind in Fig. 17 zusammengestellt und hierbei die Äquivalenzkurve A für optimale Dauer wieder ausgezogen, die Kurve k für kurzdauernde Versuche aber gestrichelt. Außerdem ist zum Vergleiche dieser empirischen Daten mit der theoretischen Analyse in Fig. 7a zur Gleichheitslinie M wieder die Parallele L als Linie der neuen physikalischen Reizvalenzen nach der Erwärmung der Haut eingezeichnet. Hierbei zeigt nun schon die Kurve A in ihrem oberen Punkte wenigstens keine Annäherung an M mehr, wenn dieser auch allerdings nicht weiter entfernt liegt. Es sieht also einstweilen aus wie eine reine Verwirklichung der Weberschen physikalischen Komponente eines überall absolut gleichgroßen Verlustes an Wärmevalenz. Daß jedoch auch hier wohl nur die ursprüngliche Adaptationsdifferenz beider Hände — weil nun ebenso für den Normalfinger eine starke Wärmereizung einsetzt — mit der Entfernung des Prüfungsreizes x vom Indifferenzpunkte in $2^1/_2$ Sekunden relativ stärker zurückgegangen ist als bei $x = 30°$, ergibt sich nun deutlich aus dem

analogen Punkte bei kurzdauernder Reizung, der in der Tat eine ganz ähnliche proportionale Zunahme der reduzierten Differenz k—L zeigt, wie bei dem analogen oberen Aste der Kälte-Adaptationskurve k in Fig. 13. In dem Anstiege der Wärmeempfindung zeigt sich also auch hier die dem Fechner-Helmholtzschen Satze folgende Erregbarkeitsverminderung der Wärmeorgane im adaptierten Hautbezirke.

Wird aber nun der obere Ast 23/20 (Fig. 19) über den Punkt 20 hinaus, der ebenfalls hier wieder von der Reizdauer unabhängig der A- und k-Kurve gemeinsam ist, nach der Kälteseite hin fortgesetzt, so trifft er auch genau auf den Punkt 22, d. h. auf das Äquivalent zu einer Reizung des Adaptationsfingers mit 5° bei kurzdauernder Reizung. Die Kurve k veranschaulicht mithin unter diesen Bedingungen eine ganz besonders große Annäherung an den Fechner-Helmholtzschen Satz für die Nothnagel-Goldscheidersche Komponente einer gemeinsamen Herabsetzung der Erregbarkeit für Wärme- und Kälteempfindung, also in dem nämlichen Sinne wie nach der Kälteadaptation.

Eigentümlicherweise fiel hier auf der Kaltseite der Punkt 19 für optimale Reizdauer fast genau mit dem Punkte 22 bei kurzdauernder Reizung zusammen, ja er liegt sogar eher etwas tiefer. Entweder ist demnach der an sich raschere Anstieg der Kälteerregung einem Überschusse der Schätzungsdifferenz d bei kurzdauernder Reizung nicht so günstig, oder es wirkt bereits in so kurzer Zeit die starke Kältereizung des warm adaptierten linken Fingers und die gleichfalls erregungsmindernde Abkühlung des Normalfingers auf eine Minderung der Adaptationsdifferenz beider Finger hin, wie sich ja auch der Punkt noch nahe genug an der Mittellinie M befindet.

Daß jedoch in dem oberen Teile des Kälteastes trotzdem die Kurve k etwas unter der Kurve A verläuft, ergab die Kontrolle des Schnittpunktes der Kurven mit der Gleichheitslinie M. Dieser Schnittpunkt entspricht einer analogen Invarianz-Temperatur, wie wir sie in dem oberen Aste der Kälteadaptationskurve der Fig. 13 kennen gelernt haben. Nur führt hier die proportionale Entfernung der Kurve A bzw. k von der Geraden L der neuen Reizvalenzen nach unten hin naturgemäß in gleicher Weise zu einer umgekehrten Richtung des Übertrittes auf die untere Seite. Die Punkte wurden direkt in zwei Ver-

suchsreihen kontrolliert, in denen immer beide Finger in das nämliche Gefäß getaucht wurden, und zwar in verschiedenen Einzelversuchen bei verschiedenen Temperaturen. Tatsächlich ergab sich in diesem Falle bei optimaler Reizdauer oberhalb der Temperatur von etwa 15,3° das Urteil »rechte Seite kälter« und unterhalb das umgekehrte. Eine Bestimmung des Schnittpunktes der Geraden 19/20 mit M hatte natürlich vorher noch nicht stattgefunden. Die empirisch gefundene »invariante« Temperatur, bei der wieder der vorgewärmte Finger die Temperatur unter den gegebenen Reizbedingungen ebenso kalt auffaßt wie der Normalfinger, stimmt offenbar sehr gut zu dem linearen Schnittpunkte. Ebenso wurde diese Temperatur 15,3° mit beiden Fingern nach der Vorwärmung des rechten kurzdauernd geprüft, und dabei erschien sie dem adaptierten Finger bereits etwas zu warm. Dies deutete jedoch auf eine etwas höhere Lage des Schnittpunktes der gestrichelten Kurve k mit der Gleichheitslinie M hin, mit anderen Worten auf einen etwas tieferen Verlauf der Kurve k an dieser Stelle im Vergleiche mit der Kurve A für optimale Reizdauer. Gemäß der Heringschen Abweichung ist ohnehin ein gegen L konkaver Verlauf der Äquivalenzkurven bestimmt zu erwarten.

Der Verlauf der Äquivalenzkurve A auf der Kaltseite ist aber nun auch durch die Ergebnisse bei den anderen Versuchspersonen F. und O. H. bestätigt, in erster Linie durch die Fig. 19 für die Vp. F., bei welcher die Senkung der Kurven auf der Kaltseite unter M wenigstens herab bis zur reagierenden Reizung des Normalfingers mit 15° durch viele Punkte sichergestellt ist. Dabei handelte es sich hier um den geringsten Grad der Wärmeadaptation (40° links und 32° rechts), womit auch ein geringer Wert d beim Punkte $x = 30°$ gegeben war. Ebenso ist der Schnittpunkt der Kurven A und M durch eine besondere Versuchsreihe 24 kontrolliert worden. Er paßt auch in diesem Falle fast genau auf die lineare Verbindung der beiden nächstgelegenen Punkte 23 und 24, ohne daß einer dieser drei Äquivalenzwerte vor einem dazu gehörigen Einzelversuche ermittelt worden wäre.

Prüft man den Grad der Neigung der Äquivalenzkurven gegen die M- bzw. L-Gerade, so fällt die große Übereinstimmung zwischen den beiden k-Kurven der Kälte- und Wärmeadaptation ins Auge. Auch aus diesem Grunde wagen wir nicht, einen Vorsprung der Wärme- vor der Kälteerregbarkeit nach der Wärmeadaptation anzunehmen. Wir glauben vielmehr eine große Symmetrie der

Adaptations- und Reaktionsprozesse für die Kälte- und Wärmeseite des Temperaturorganes behaupten zu können, auf dessen Einheitlichkeit ja eben gerade der Entdecker der »Dualität« seiner Endorgane für Wärme- und Kälteerregung (Goldscheider) hingewiesen hat.

V. Die Zusammenfassung der Hauptergebnisse.

1. Die Erscheinungen, die man unter dem Begriffe einer bestimmten »Adaptation« des Temperatursinnes zusammenfassen kann, wurden in dieser Arbeit nach einer analogen Methode quantitativ untersucht, wie sie nach W. Wirth das Wesen eines sogenannten »negativen Nachbildes«, d. h. einer Adaptationsdifferenz benachbarter Netzhautstellen, rein empirisch durch Ableitung eines Systemes subjektiver Gleichungen zwischen beiden Stellen für die verschiedensten Intensitätsstufen ihrer »reagierenden« Reizung bestimmen ließ. Die Adaptation erfolgte durch Eintauchen der beiden äußeren Glieder der Vergleichsfinger in Wasser von verschiedenen Temperaturen während 1 Minute. Das Ergebnis für jede Adaptationslage ist in je einer Kurve niedergelegt, in der die Schätzungsdifferenzen bei den subjektiven Gleichungen zwischen den verschieden adaptierten Fingern als Ordinate den zugehörigen Normalreizen des indifferent adaptierten Fingers als Abszissen zugeordnet sind.

2. Zur Erklärung der Abhängigkeit der Schätzungsdifferenzen von den Normalreizstufen sind die beiden schon von Goldscheider hervorgehobenen Hauptfaktoren beizuziehen. Denn die Kurven zeigen deutlich die Superposition zweier Komponenten:

Die erste Komponente ist die physikalische Umwertung des Reizes durch die Erwärmung bzw. Abkühlung der Haut nach der E. H. Weberschen Theorie. Sie würde bei unveränderter Erregbarkeit der Temperaturnerven allen Normalreizstufen eine konstante, absolute Schätzungsdifferenz zugeordnet zeigen, die nach Erwärmung des extrem adaptierten Fingers positiv, nach Abkühlung negativ ist (vgl. S. 339f. und Fig. 3a und 3b).

Die zweite Komponente beruht auf der gleichzeitigen Herabsetzung der Erregbarkeit des ganzen Temperaturorganes sowohl durch die Abkühlung als auch durch die Erwärmung. Diese physiologische Komponente läßt sich von jener ersten dadurch unterscheiden, daß sie dem sogenannten Fechner-

Helmholtzschen Satze für physiologische Erregbarkeitsänderung folgt, d. h. zur Höhe der Normalreizstufe, also zu seinem Abstande von der neutral empfundenen Temperatur nach oben oder unten annähernd proportional ist. Ohne jene physikalische Komponente der Adaptation nach E. H. Weber würde diese Erregbarkeitsänderung die Schätzungsdifferenz vom Betrage 0 bei der Indifferenztemperatur mit der zunehmenden Erwärmung negativ und mit seiner zunehmenden Kälte positiv ansteigen lassen (vgl. S. 342 f. und Fig. 6 a).

3. Da das extrem adaptierte Organ einen trägeren Erregungsverlauf zeigt, so wird die physiologische Komponente, die dem Fechner-Helmholtzschen Satze folgt, namentlich bei untermaximal kurzen Reizzeiten besonders deutlich (s. S. 382 und S. 387 sowie Fig. 13 und 17).

4. Die physikalische Komponente der Schätzungsdifferenz nach E. H. Weber tritt bei neutralem Normalreize am reinsten hervor, da hier die Erregbarkeitskomponente nach dem Fechner-Helmholtzschen Satze am geringsten ist. Tatsächlich zeigte sich hier die Schätzungsdifferenz der Abweichung der Adaptationstemperatur von der Indifferenzlage nach oben oder unten ziemlich genau proportional (s. S. 383 ff.).

Literaturverzeichnis.

Abbot, E., The effect of Adaptation on the Temperature Difference. Limen Psychol. Monographs. 68. March. 1914.

Alrutz, S., Studien auf dem Gebiete des Temperatursinnes. Skand. Arch. f. Physiol. S. 333 f. 1897.

Alrutz, S., Über Schmerz und Schmerznerven (sogenannte perverse Temperaturempfindungen). Skand. Arch. f. Physiol. Bd. 18. S. 166 f. 1906.

Alrutz, S., Untersuchungen über den Temperatursinn. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. der Sinnesorgane 1. Abt. Bd. 47. S. 161 ff. u. 241 f. 1908.

Alsberg, M., Untersuchungen über den Raum- und Temperatursinn bei verschiedenen Graden der Blutzufuhr. Inaug.-Diss. Marburg, 1863.

Bader, P.: Das Verhältnis der Hautempfindungen und ihrer nervösen Organe zu kalorischen, mechanischen und faradischen Reizen. Wundts phil. Studien Bd. 18. S. 452 f. 1903.

Blix, M., Experimentelle Beiträge zur Lösung der Frage über die spezifischen Energien der Hautnerven. Zeitschr. f. Biol. Bd. 20 u. 21. Heft 1. S. 141 f. und Heft 2. S. 145 f.

Braun, H., Die örtliche Betäubung. 1925.

Dessoir, M., Über den Hautsinn. Arch. f. Anat. u. Physiol. S. 195 f. 1892.

Donaldson, H., On the Temperature-Sense. John Hopkins' University Circulars. Mind 1885, July, S. 397—416.

Donath, J., Über die Grenzen des Temperatursinnes im gesunden und kranken Zustande. Arch. f. Psychiatrie Bd. 15. Heft 3.

Ebbecke, U., Über die Temperaturempfindungen in ihrer Abhängigkeit von der Hautdurchblutung und von den Reflexzentren. Pflügers Arch. f. Physiol. Bd. 169, 1917, S. 395 f. u. 427 f.

Elo, J., und Nikula, A., Zur Topographie des Wärmesinnes. Skand. Arch. f. Physiol. Bd. 24. 1911.

Fechner, G., Elemente der Psychophysik. Bd. 1. S. 201 f. 1860.

Frey, M. von, Beiträge zur Sinnesphysiologie der Haut. 3. Mitteil. Leipziger Berichte d. math.-phys. Klasse. Bd. 25. S. 166 f. 1895. 4. März.

Frey, M. von, Physiologie der Sinnesorgane der menschlichen Haut. 1. Teil: Der Temperatursinn. Ergebnisse der Physiologie. 9. Jahrg. S. 351 f. 1910.

Fröschel, P., Über ein allgemeines reizphysiologisches Gesetz. Naturwiss. Wochenschr. Bd. 24. S. 417 f., Neue Folge, Bd. 8. 1909.

Gertz, E., Psychophysische Untersuchungen über die Adaptation im Gebiete des Temperatursinnes und über ihren Einfluß auf die Reiz- und Unterschiedsschwellen. Zeitschr. f. Sinnesphysiol. Bd. 52. 2. Abt., S. 1 f. u. S. 106 f. 1921.

Goldscheider, A., Über die Summation von Hautreizen (nach gemeinschaftl. mit Herrn Prof. Dr. Gad angestellten Vers.). Ges. Abhandl. Bd. 1. S. 384 ff. 1898.

Goldscheider, A., Über Henry Heads Lehre vom Temperatursinne der Haut. Med. Klin. 2. Sem. S. 293 f. 1911.

Goldscheider, A., Bethes Handb. der normalen u. pathol. Physiologie. Bd. 11 (Rezeptionsorgane 1). S. 139. 1926.

Goldscheider, A., Revision der Lehre vom Temperatursinne. Berichte über den V. Kongreß f. experim. Psychol. in Berlin. S. 222 f. 1912.

Goldscheider, A., Beiträge zur Lehre von der Hautsensibilität. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 74. Heft 3 u. 4, S. 270 f. sowie Bd. 75. S. 1 f. 1912.

Goldscheider, A., Über Irridation und Hyperästhesie im Bereiche der Hautsensibilität. Pflügers Arch. f. Physiol. Bd. 165. S. 1 f. 1916.

Hacker, F., Beobachtungen an einer Hautstelle mit dissoziierter Empfindungslähmung. Zeitschr. f. Biologie. Bd. 61. S. 231 f., N. F. Bd. 43. 1913.

Hacker, F., Versuche über die Schichtung der Nervenenden in der Haut. Zeitschr. f. Biol. Bd. 64. S. 189 f., N. F. Bd. 46. 1914.

Head, H., On the Temperature-Sense. Zeitschr. f. klin. Medizin. Bd. 74.

Helmholtz, H., Physiologische Optik. 2. Aufl. S. 521 ff.

Hering, E., Grundzüge einer Theorie des Temperatursinnes. Sitzungsber. d. Kaiserl. Akad. d. Wissenschaften. Math.-naturwiss. Klasse III, 1—2, Bd. 75. S. 101 f. Wien 1877.

Herzen, A., Transmission des impressions thermiques. Révue Médicale de la Suisse Romande III, 372. 1883.

Holm, G., Die Dauer der Temperaturempfindungen bei konstanter Reiztemperatur. Skand. Arch. f. Physiol. Bd. 14. S. 242—256. 1903.

Kiesow, F., Zur Analyse der Temperaturempfindungen. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. usw. Sinne. Bd. 26. S. 231 f. 1901.

Kiesow, F., Untersuchungen über Temperaturempfindungen. Wundts phil. Studien. Bd. 11. S. 135—145. 1895.

Kiesow, F., Ein einfacher Apparat zur Bestimmung der Empfindlichkeit von Temperaturpunkten. Wundts phil. Studien. Bd. 14. S. 389 f. 1898.

Klein, F., Das Wesen des Reizes. Arch. f. Anat. u. Physiol., 1. Phys. Abt., S. 305. 1904.

Klug, F., Zur Physiologie des Temperatursinnes. Physiol. Anstalt. Leipzig 1876.

Kries, J. von, Fortschritte auf dem Gebiete der Psychophysik der Licht- und Farbenempfindungen. II. Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. 5. S. 158. 1905.

Kunkel, J., Über die Temperatur der menschlichen Haut. Zeitschr. f. Biol. Bd. 25. S. 55 f. 1889.

Lehmann, A., Die Hauptgesetze des menschlichen Gefühlslebens. S. 35 f. Leipzig 1914.

Nothnagel, H., Beiträge zur Physiologie und Pathologie des Temperatursinnes. Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. 2. S. 284 f. 1867.

Oehler, J., Über die Hauttemperatur des gesunden Menschen. Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. 80. S. 245 f. 1904.

Ponzo, M., Über die Wirkung des Stovaïns. Arch. f. d. ges. Psychologie. Bd. 14. S. 385 f. 1909.

Pütter, A., Die Unterschiedsschwellen des Temperatursinnes. Zeitschr. f. Biol. Bd. 74. N. F. Bd. 56. S. 237—298. 1922.

Pütter, A., Die Feinheit des Temperatursinnes. Zeitschr. f. Biol. Bd. 81. S. 309 f. N. F. Bd. 63. Heidelberg 1924.

Rein, H., Beiträge zur Lehre des Temperatursinnes der menschlichen Haut. Zeitschr. f. Biol. Bd. 82. S. 189 f., N. F. Bd. 64. Heft 2 u. 6. Würzburg 1924.

Riley, H., A Study of the Temperature-Sense. Journ. of Nerv. and Mental Disease. Vol. 21 (N. F. Vol. 19), p. 549 sp. 1894.

Rollett, A., Beiträge zur Physiologie des Geruchs-, Geschmacks- und Hautsinnes und der Sinne im allgemeinen. Pflügers Arch. Bd. 74. S. 383 f. 1899.

Rubin, E., Beobachtungen über Temperaturempfindungen. Zeitschr. f. Sinnesphysiol. Bd. 46. S. 388 f. 1912.

Schmotin, H., Untersuchung des Einflusses der Anämie und Hyperämie auf die Empfindungen der Hautsinne. Zeitschr. f. Biol. Bd. 52. N. F. Bd. 34. 1909.

Seiffert, A., und Anthon, W., Tutokaïn, ein neues Lokalanästhetikum. Deutsche med. Wochenschr. Nr. 17. 1924.

Siebrand, Untersuchungen über den Kältesinn. Zeitschr. f. Psychol. und Physiol. der Sinnesorgane. 2. Abt. Bd. 45. S. 204 f. 1911.

Strughold, H., Die Wirkung der Kampfstoffe Diphenylarsinchlorid (Blaukreuzstoff), Dichloräthylsulfid (Gelbkreuzstoff) und Äthylarsindichlorid auf die Haut des Menschen. Zeitschr. f. Biol. Bd. 78. S. 195 f. 1923.

Strughold, H., Über die Dichte und Schwellen der Schmerzpunkte der Epidermis in den verschiedenen Körperregionen. Zeitschr. f. Biol. Bd. 80. S. 367 f. 1924.

Strümpell, A. von, Neuropathologische Mitteilungen. Arch. f. klin. Med. Bd. 28. S. 51 f. 1881.

Thunberg, T., Physiologie der Druck-, Temperatur- und Schmerzempfindungen. Nagels Handb. d. Physiol. des Menschen. Bd. 3. S. 647 f. bis 731. 1904.

Thunberg, T., Ergänzungen zur Physiologie der Druck-, Temperatur- und Schmerzempfindungen. Nachtrag zu Nagels Handbuch d. Physiol. d. Menschen. Ergänzungsband S. 113 f. 1910.

Troland, T., Adaptation and the Chemical Theory of Sensory Response. Amer. Journ. of Psychol. Bd. 25. S. 500 f. 1914.

Trotter, W., and Davies, M., Experimental Studies in the Inervation of the Skin. Journ. of Physiol. Vol. 38. p. 134. 1909.

Tschermak, A. von, Über Simultankontrast auf verschiedenen Sinnesgebieten usw. Pflügers Arch. Bd. 122. S. 98 f. 1908.

Veress, E., Beiträge zur Kenntnis der Topographie der Wärmeempfindlichkeit. Pflügers Arch. f. Physiol. Bd. 89. S. 1 u. S. 33 f. 1902.

Vintschgau, M. von, und Steinach, E., Zeitmessende Versuche über den Temperatur- und Drehsinn. Pflügers Arch. Bd. 43. S. 152 f. 1888.

Voigt, A., Über die Beurteilung von Temperaturen unter dem Einflusse der Adaptation. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. der Sinnesorgane Bd. 56. 1. Abt., S. 344 ff. 1910.

Weber, E. H., Der Tastsinn und das Gemeingefühl. Wagners Handwörterbuch der Physiologie. Bd. 3. S. 549 ff. 1846.

Werle, A., Die Empfindlichkeit verschieden bedeckter Hautstellen für Temperaturunterschiede. Inaugural-Dissertation. Bonn 1922.

Wirth, W., Vorstellungs- und Gefühlskontrast. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. der Sinnesorgane. Bd. 18. S. 49—90. 1898.

Wirth, W., Der Fechner-Helmholtzsche Satz über negative Nachbilder und seine Analogien. Experimentelle Studie über die Phänomenologie der negativen Nachbilder. Leipzig 1900.

Wirth, W., Fortschritte auf dem Gebiete der Psychophysik der Licht- und Farbenempfindungen. Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 5. 1905. Lit. S. 163 ff.

Wirth, W., Spezielle psychophysische Maßmethoden. Abderhaldens Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. 1920.

Wirth, W., Die Bedeutung der Gültigkeit des Fechner-Helmholtzschen Satzes über negative Nachbilder. Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. 46. (Martius' Festschrift). S. 125. (S. 136 f.) 1924.

Wundt, W., Grundzüge der Physiologischen Psychologie II, 6 S. 13 ff. 1910.

(Eingegangen am 14. Juli 1926.)

[Aus dem Institut für experimentelle Psychologie (Fondation E. E. Pellegrini) der Universität Turin.]

Nochmals zur Frage nach der Gültigkeit des Weberschen Gesetzes im Gebiete der Tastempfindungen.

Von

F. Kiesow.

(Nach Beobachtungen von Dr. A. Gatti[1].)

Mit 1 Textfigur.

Am Schluß der im 47. Bande dieser Zeitschrift unter dem gleichen Titel veröffentlichten Mitteilung habe ich der Hoffnung Ausdruck gegeben, die dort behandelte Frage in absehbarer Zeit endgültig entscheiden zu können. Diesem Zwecke dient die vorliegende Mitteilung. Es handelt sich somit auch hier um die Frage, ob das Webersche Gesetz innerhalb der Leistungsfähigkeit eines einzelnen Tastapparates seine Geltung bewahre oder nicht, wie ferner, ob die eventuell festgestellte Gültigkeit desselben aus einer extensiven oder aus einer intensiven Reizänderung zu erklären sei. Auf Grund der neu gewonnenen Ergebnisse kann ich die Frage nochmals wie folgt beantworten: Das Webersche Gesetz beansprucht unter den gegebenen Bedinguungen seine volle Gültigkeit; es kann nur aus der Intensitätsänderung des Reizes erklärt werden; der Versuch, es aus extensiven Reizwirkungen zu erklären, muß als verfehlt angesehen werden.

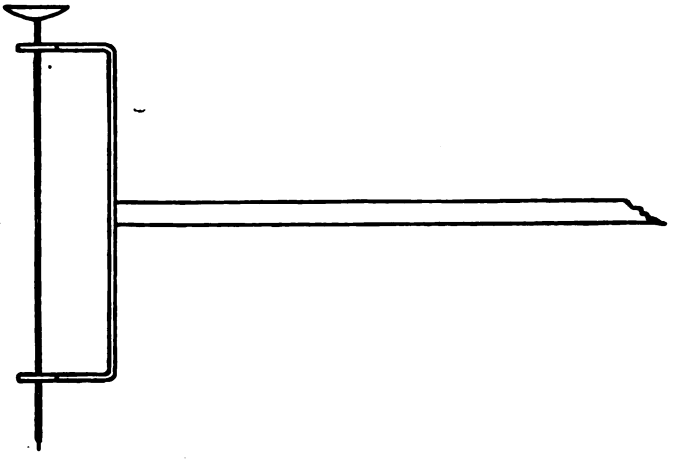
Dem Vorstehenden sei hinzugefügt, daß ich mit diesen neuen Versuchsergebnissen auch die übrigen Einwände, welche gegen unsere früheren Versuche erhoben worden sind, zurückzuweisen hoffe. Die einzelnen Einwände sind in dieser kurzen Mitteilung, die ich als eine vorläufige betrachte, nicht besonders namhaft gemacht worden. Sie ergeben sich aus dem Zusammenhang.

1) A. Gatti, Archivio Italiano di Psicologia II, 1, S. 28; 1922 — II, 3, S. 170, 1923 — III, 2/3, S. 133, 1924. —

F. Kiesow, Diese Zeitschrift 43, S. 11; 1922 — 47, S. 1; 1924 — Archivio Italiano di Psicologia II, 1, S. 43 — II, 3, S. 180.

Im allgemeinen erlaube ich mir jedoch zu bemerken, daß die Befunde A. Gattis, soweit ich zu beurteilen vermag, durch die von Schriever[2]) wie durch die von Pauli und Wenzl[3]) mit anderen Hilfsmitteln ausgeführten Untersuchungen bestätigt werden. Man vergleiche außerdem Noßkes[4]) sorgfältige Bearbeitung des umfangreichen, von E. Kraepelin gesammelten Versuchsmaterials, sowie die dieser Darstellung beigegebene Bemerkung Wirths[5]).

Die Wiederaufnahme der Versuche ist durch einen kurzen Ferienaufenthalt Dr. Gattis in dem mir unterstellten Institute möglich geworden. Ich hatte die Versuche seit langer Zeit vorbereitet, indem ich von dem hiesigen Mechaniker, Herrn Arduino, in zwei absolut gleichen Exemplaren das in der beigegebenen Figur schematisch dargestellte Aesthesiometer an-



fertigen ließ. Durch diesen neuen Apparat sind für die Prüfungen folgende Möglichkeiten gegeben: Die Reizfläche bleibt bei allen Versuchen absolut konstant; das Versuchsverfahren ist insofern ein völlig unwissentliches, als der Wert der Unterschiedsschwelle nicht von Fall zu Fall mittels der chemischen Wage durch den Beobachter selbst, sondern ohne Benutzung derselben durch den Versuchsleiter ermittelt wird und so dem Beobachter verborgen bleibt; der letztere kennt nicht die verwandten Reizgrößen. Als Beobachter war bei den Prüfungen Herr Dr. Gatti tätig,

2) H. Schriever, Diese Zeitschrift Bd. 51 (1925) S. 187.
3) R. Pauli und A. Wenzl, Ebenda (1925) S. 399.
4) F. Noßke, Ebenda Bd. 52 (1925) S. 195.
5) W. Wirth, Ebenda S. 197.

der daher auch für alle speziellen Wertangaben die volle Verantwortung übernimmt. Versuchsleiter war ich selbst.

Das neue Aesthesiometer besteht aus einem leichten, aus Metall gefertigten zweiarmigen Halter, dessen freie Enden in kleine Scheiben ausgehen, in deren Mitte durchlöcherte Rubinsteine befestigt sind. In diesen letzteren bewegt sich ein Stahlrohr von ca. 0,5 mm Dicke, dessen oberes Ende eine kleine Schale für die Aufnahme von Gewichten trägt, während dem unteren mittels Kanadabalsams ein kurzes Reizhaar eingefügt ist, das 1,5 mm weit aus dem Rohre hervorsieht. In der Mitte des Halters ist ein leichter Metallstab befestigt, der zur Handhabung des Apparates dient. Wird die Reizfläche auf den zu prüfenden Tastpunkt gesetzt, so muß das Reizrohr nach oben ausweichen, wobei die Reibung praktisch gleich Null angenommen werden kam. Die Belastung der beiden Reizrohre wurde ausschließlich durch den Versuchsleiter besorgt und geschah mittels der kleinen Gewichte der chemischen Wage, sowie mittels entsprechender Gewichte, die ich seit längerer Zeit selbst für den vorliegenden Zweck aus geeigneten Metallplatten hergestellt hatte. Die kleinsten der verwendeten Gewichte hatten einen Wert von 1 mg.

Jedes der beiden ein Reizhaar von absolut gleichem Querschnitt tragenden Stahlrohre wog unbelastet 0,15 g. Die Gleichheit der beiden Querschnitte wurde erreicht, indem von einem passend ausgewählten langen Menschenhaar ein kurzes mittleres Stück abgetrennt und dieses in der Mitte mit Hilfe eines scharfen Rasiermessers senkrecht durchschnitten ward. Mit den anderen Enden wurden diese Haarstückchen den genannten Stahlrohren eingefügt. Die Konstanten der beiden Reizflächen waren:

Großer Durchmesser	= 0,126 mm
Kleiner „	= 0,09 „
Mittlerer Radius	= 0,053 „
Fläche	= 0,0089 mm^2

Die Prüfungen wurden auf der Volarseite des linken Unterarms des Beobachters angestellt. Der untersuchte Tastpunkt war ein Haarpunkt und lag (etwas ulnarwärts von der Mittellinie) 4,5 cm weit von der Ellenbeuge entfernt. Die Gesamtlänge des Unterarms beträgt, von der Ellenbeuge bis zur Handgelenksfalte gemessen, bei Dr. Gatti zirka 22,5 cm, der Umfang des Arms an der Reizstelle 24,7 cm. Der Tastpunkt

wurde leicht markiert und das Haar mit einer kleinen Schere abgeschnitten. Im Umkreis von ca. 5 mm Radius lagen in der Nähe desselben 6 weitere Haarpunkte. Die darunter liegenden Tastorgane sind sämtlich mittels einer glühenden Nadel zerstört worden. Erst nach völliger Heilung der zerstörten Hautstellen begannen die Vorübungen, die mehrere Tage in Anspruch nahmen, so daß eine maximale Einübung gesichert war. Ich bemerke, daß im Umkreis des benutzten Haarpunktes die von uns verwandten Tastreize als solche unwirksam waren, d. h. keine der charakteristischen Tastempfindungen hervorriefen. Eine Ausbreitung der Deformation innerhalb des Gewebes auf die nicht zerstörten Tastorgane blieb somit bei unseren Prüfungen wirkungslos. Der Tastpunkt reagierte mit aller Bestimmtheit auf einen Reiz von 1 g/mm. Eine Herabsetzung der Schmerzempfindlichkeit durch etwaige subkutane Injektionen lag bei den vorliegenden Versuchen nicht in unserer Absicht.

Die Versuche wurden in der Weise durchgeführt, daß der Beobachter mittels einer Uhrmacherlinse von 8 cm Brennweite, die er vor einem Auge trug, den schwach fixierten Tastpunkt immer sofort wieder erkennen konnte. Der entblößte Unterarm des Beobachters lag in natürlicher Beugestellung frei auf einer Unterlage des Versuchstisches, der mit seiner schmalen (50 cm breiten) Seite so vor ein großes Fenster gestellt war, daß das Licht von der linken Seite auf die zu prüfende Hautstelle fiel. Ich selbst saß dem Beobachter gegenüber auf der anderen Seite des Tisches. Alle definitiven Versuche wurden in der ersten Hälfte des Monats August ohne Ausnahme während der Vormittagsstunden ausgeführt. Im einzelnen sei noch folgendes erwähnt: Der Beobachter nahm das vom Versuchsleiter bereits hergerichtete Ästhesiometer, welches den Normalreiz darstellte, in die rechte Hand und begann die Prüfung, indem er den Hautpunkt in Zeitabständen von ca. 1 Sek. mit maximaler Geschwindigkeit dreimal nacheinander reizte. Dann hob er, den Punkt mit dem Auge festhaltend, die rechte Hand, der ich den Normalreiz vorsichtig entnahm und ebenso den Vergleichsreiz darreichte, worauf von seiten des Beobachters eine abermalige Reizung des Tastpunktes in gleichen Zeitabständen erfolgte. Darauf ward das Urteil abgegeben, welches bei allen Prüfungen entweder »Gleich« oder »Schwerer« lautete. In zweifelhaften Fällen ward der Versuch wiederholt. Sobald der Unterschied erkannt und der betreffende Wert notiert war, trat

eine Pause ein, während welcher die Linse abgenommen wurde. Zwischen dem Ende der Normalreizung und dem Beginn der Vergleichsreizungen verlief eine Zwischenzeit, deren kürzeste Dauer wir durch eigens darüber angestellte Messungen im Mittel auf etwa 5 Sekunden schätzten. Eine kürzere Zwischenzeit bei diesen Prüfungen innezuhalten, war nicht möglich. Da der Beobachter wie der Versuchsleiter sich auf dieses Verfahren besonders eingeübt hatten, so dürfte die genannte Zwischenzeit bei unseren Prüfungen niemals um ein Erhebliches überschritten worden sein. Sie ist somit in allen Fällen länger als die der früheren Versuche, bei denen ein Intervall von 3 Sek. genügte. Exakte Bestimmungen über den Einfluß, welchen verlängerte Zwischenzeiten auf die Schätzungen ausüben, werden später mitgeteilt.

Aus den vorstehenden Angaben ist ersichtlich, daß die bei den Versuchen verwandte psychophysische Methode, wie bei den früheren, die der minimalen Änderungen war. Doch wurden, weil wir die Prüfungen aus äußeren Gründen nicht für lange Zeit fortsetzen konnten, nur die oberen Unterschiedsschwellen bestimmt. Für jede der verwandten Reizgrößen wurden so 10 Einzelbestimmungen ausgeführt, aus denen das arithmetische Mittel berechnet ward. Aus gleichen Gründen haben wir uns damit begnügen müssen, die Unterschiedsschwellen nur für die drei Normalreize von 3, 5 und 7 g/mm zu bestimmen. Wir werden die Untersuchung, sobald sich die Gelegenheit dazu bietet, in größerem Umfange und unter Berücksichtigung anderer Fragen weiterführen. Vorläufig genügen die unter den angegebenen Bedingungen erzielten Befunde als Kontrolle für die früher gewonnenen Ergebnisse. Auch bin ich der Meinung, daß die gegen uns erhobenen Einwände damit zurückgewiesen sind. Die genannten Reizgrößen sind aus folgenden Quotienten berechnet worden.

$$3 \text{ g/mm} = \frac{0{,}159 \text{ g}}{0{,}053 \text{ mm}}$$

$$5 \quad " \quad = \frac{0{,}265 \text{ g}}{0{,}053 \text{ mm}}$$

$$7 \quad " \quad = \frac{0{,}371 \text{ g}}{0{,}053 \text{ mm}}$$

In der nachfolgenden Übersicht sind für die genannten Reizgrößen sämtliche Einzelwerte zusammengestellt, die unter den gegebenen Bedingungen gewonnen wurden. M = arithmetisches Mittel, Vm = mittlere Variation.

3 g/mm	5 g/mm	7 g/mm
0,025 g	0,036 g	0,047 g
0,025 „	0,037 „	0,046 „
0,024 „	0,036 „	0,052 „
0,025 „	0,034 „	0,051 „
0,024 „	0,032 „	0,050 „
0,026 „	0,038 „	0,050 „
0,025 „	0,038 „	0,052 „
0,023 „	0,035 „	0,047 „
0,023 „	0,035 „	0,051 „
0,023 „	0,034 „	0,052 „
M = 0,0243 g	M = 0,0355 g	M = 0,0498 g
Vm = 0,0009 „	Vm = 0,0015 „	Vm = 0,0019 „

Da die angegebenen arithmetischen Mittel zugleich die Mittelwerte der oberen absoluten Unterschiedsschwellen (Δr_0) sind, so ergeben sich die Mittelwerte der oberen relativen Unterschiedsschwellen $\left(\frac{\Delta r_0}{r}\right)$ aus folgenden einfachen Berechnungen:

$$3 \text{ g/mm} : \frac{\Delta r_0}{r} = \frac{0{,}0243}{0{,}159} = 0{,}1528 = \frac{1}{6{,}545}$$

$$5 \text{ g/mm} : \frac{\Delta r_0}{r} = \frac{0{,}0355}{0{,}265} = 0{,}1340 = \frac{1}{7{,}465}$$

$$7 \text{ g/mm} : \frac{\Delta r_0}{r} = \frac{0{,}0498}{0{,}371} = 0{,}1342 = \frac{1}{7{,}450}$$

Die erzielten Ergebnisse sprechen für sich selbst. Obgleich in der vorliegenden Untersuchung nur die oberen Unterschiedsschwellen bestimmt werden konnten, stimmen sie mit Gattis früheren Beobachtungen überein. Aus diesen Beobachtungen hatte sich für die Reizstrecke von 3—7 g/mm eine annähernde Konstanz der relativen Unterschiedsempfindlichkeit ergeben, deren mittlerer Schwellenwert rund gleich $^1/_7$ gefunden wurde. Berechnen wir aus den vorstehenden Werten das arithmetische Mittel, so ergibt sich der Wert von

$$\frac{\Delta r_0}{r} = 0{,}1403 \ (\text{Vm} = 0{,}0068) = \frac{1}{7{,}128}$$

Eine größere Übereinstimmung dürfte kaum zu erwarten sein. Wie durch diese Versuche einmal die Brauchbarkeit des früher von uns verwandten Versuchsverfahrens bewiesen ist, so andererseits die eingangs hervorgehobene Tatsache, daß die Konstanz der gewonnenen Verhältnisse nicht aus einer extensiven Reizwirkung erklärt werden kann.

(Eingegangen am 23. August 1926).

(Aus dem Psychologischen Institut der Universität München.)

Über Entwicklung und Stand der Lesepsychologie.

Von

Jakob Hoffmann.

Inhalt.

Seite

I. Allgemeine Charakterisierung des Lesevorganges 401
II. Geschichtliches über das Problem 402
III. Die Augenbewegungen beim Lesen 403
IV. Der Umfang des Wahrgenommenen 406
V. Erdmanns Theorie über das Lesen 411
VI. Zur Theorie der Gesamtform 416
VII. Das akustisch-motorische Wahrnehmungsbild 429
VIII. Simultaneität oder Sukzession der Auffassung 431
IX. Individuell-psychische Faktoren 433
X. Lesetypen 435
XI. Das Lesen bei Kindern 437
XII. Korrelationen 440

I. Allgemeine Charakterisierung des Lesevorganges. Der scheinbar so einfache Lesevorgang ist, wie sich gezeigt hat, von außerordentlich verwickelter Natur, besonders da, wo die Schrift sich zur Buchstabenschrift ausgebildet hat, deren Funktion es ist, die Lautsprache zu symbolisieren. Buchstaben sind sichtbare Symbole von Einzellauten. Schriftworte sind Symbole von Lautworten, Lautworte wiederum Symbole von Bedeutungsinhalten. So symbolisieren die Schriftworte nur mittelbar die Bedeutung der Lautworte. Für das verständnisvolle Lesen kommen demnach folgende Vorgänge in Frage, die natürlich aufs engste verknüpft sind:

I. Die optische Wahrnehmung der Schriftzeichen,

II. die Reproduktion der Lautzeichen, die durch die wahrgenommenen Schriftzeichen ausgelöst wird, mit denen jene assoziativ, und zwar im Sinne einer symbolischen Beziehung verflochten sind,

III. die Reproduktion der Bedeutungen, die in entsprechender Weise mit den Lautzeichen verbunden sind.

G. Störring (32*) unterscheidet für die sprachlichen Vorgänge beim gebildeten Menschen fünf verschiedene Zentren des Gehirns:

I. Das Schriftbildzentrum,
II. das Klangbildzentrum (akustisches Zentrum),
III. das Gegenstandsvorstellungszentrum,
IV. das Sprechbewegungsbildzentrum (motorisches Zentrum),
V. das Schreibbewegungsbildzentrum.

Diesen fünf Zentren entsprechen ebensoviele psychische Funktionen.

Nach Störring geht das Lesen stets über das Klangbildzentrum, ohne daß sich jedoch das Subjekt der ausgelösten Klangbildvorstellung bewußt zu sein braucht, und mit dem Klangbild-Zentrum wirkt das motorische Zentrum gewöhnlich mit. Ein rein optisches Lesen, das also vom Schriftbild-Zentrum direkt zum Gegenstandsvorstellungs-Zentrum ginge, gäbe es demnach normalerweise nicht.

II. Geschichtliches. Das Interesse der wissenschaftlichen Forschung hat sich in früherer Zeit, als von einer experimentellen Psychologie noch nicht die Rede war, mehr auf die allgemeinen Fragen der Sprache beschränkt, auf die Fragen nach ihrem Ursprung, ihre Entwicklung, nach ihrem logischen Verhältnis zum Denken, nach ihrem grammatischen Aufbau usw. Erst um die Mitte des vorigen Jahrhunderts beginnen psycho-physiologische Untersuchungen zur Sinneswahrnehmung, wobei nun spezielle Fragen des Sprechens und Lesens behandelt werden.

Die erste Periode in den experimentellen Untersuchungen über das Lesen reicht etwa von 1850 bis 1885. Sie umfaßt Arbeiten zur physiologischen Optik und die Untersuchungen der Opthalmologen, in denen gelegentlich einzelne Seiten des Leseproblems gestreift werden. — Eingehendere und mehr spezielle Untersuchungen über die Bedingungen des Erkennens der Schriftzeichen hat zuerst Cattell (3) angestellt, und fast gleichzeitig mit ihm hat Grashey (10) seine Ergebnisse, zu denen er auf ganz anderem Wege gekommen ist, veröffentlicht. Neben und nach diesen beiden Forschern haben Pillsbury, Wernicke, »Goldscheider-Müller« weitere Untersuchungen angestellt, ohne in den wichtigsten Fragen der psycho-physiologischen Vorgänge des Lesens befriedigende Resultate zu erzielen. Einen erheblichen Fortschritt brachten die Untersuchungen der französischen Physiker Javal und Lamare um 1879. Diese hatten die Vorgänge, die sich beim Lesen abspielen, schon in weitgehendem Maße erkannt und stellten u. a. fest: Das Auge bewegt sich beim Lesen nicht gleichmäßig fort, sondern in einzelnen, sehr schnellen Rucken,

*) Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf das Literaturverzeichnis.

nach denen eine kurze Pause eintritt. Die Zahl dieser Rucke ist u. a. von der Geläufigkeit des Textes abhängig. — Mit einem Blick erkennen wir deutlich gleichzeitig 10 Buchstaben. — Das Auge verfolgt den oberen Teil der Wörter einer Zeile, und die obere Hälfte der Buchstaben ist wichtiger für das Erkennen als die untere. Beide Forscher vermuteten schon, daß wir nicht Einzelbuchstaben, sondern ein relativ großes Lesefeld erfassen und daß während der Wanderung des Auges kein Lesen stattfindet, sondern höchstens ein flüchtiges Auffassen einzelner optischer Zeichen. Nur in den Pausen wird das Gelesene perzipiert. Aber auch diese Untersuchungen gaben wenig weitere Anregungen.

Die grundlegenden Versuche für die Lesepsychologie wurden erst von Erdmann und Dodge (7) angestellt. Erdmann hat die Arbeit von Javal und Lamare nicht gekannt, ist aber in vieler Hinsicht zu ähnlichen Resultaten gelangt. Seine Experimente, bei denen er von R. Dodge unterstützt wurde, sind mustergültig durchgeführt und die Folgerungen daraus ebenso vorsichtig wie scharfsinnig gezogen. Viele seiner Ergebnisse sind auch heute noch maßgebend, während andere bestritten und zum Teil ergänzt und berichtigt worden sind. — Um ein Bild über den gegenwärtigen Stand des Problems zu geben, soll von den wichtigsten Schlußfolgerungen Erdmanns ausgegangen und bei jeder einzelnen die verschiedenen Standpunkte angeführt werden.

III. Die Augenbewegungen beim Lesen. Es wird zunächst von der Art der Bewegungen zu sprechen sein, die das Auge beim Lesen ausführt, wobei es sich also um physiologische Untersuchungen handelt. — Nach Helmholtz ist es ein gesichertes Ergebnis der physiologischen Optik, daß das Gesichtsfeld des Auges einer Zeichnung entspricht, in der zwar der wichtigste Teil des Ganzen sorgfältig ausgeführt ist, die Umgebungen aber nur skizziert, und zwar desto roher skizziert sind, je weiter sie von dem Hauptgegenstand abstehen. Jener wichtigste Teil des Ganzen besitzt nur eine sehr geringe Ausdehnung. Die Gründe hierfür sind, daß nur in der fovea-centralis, der Zentralgrube des gelben Fleckes, das deutlichste Sehen stattfindet; von ihr aus nimmt die Sehschärfe nach allen Seiten schnell und besonders zuerst in beträchtlichem Maße ab. Ist der Gegenstand so groß, daß der enge Raum der Zentralgrube jenes Bild nicht aufzunehmen vermag, so lassen wir den Blick an dem Gegenstand herumwandern, bis alle Teile, die wir scharf und deutlich sehen wollen, durch immer erneute Einstellung auf die Zentralgrube fixiert sind. Diese Annahmen

sind auch von einigen Autoren als selbstverständliche Voraussetzungen für das optische Erkennen von Schriftzeichen festgehalten worden, von denen besonders Grashey zu nennen ist, der die Behauptung aufstellt, daß beim Entstehen des Schriftbildes die einzelnen Buchstaben der zu lesenden Worte sukzessiv die macula lutea passieren, auch wenn das geschriebene Wort als Ganzes auf der Retina abgebildet ist. Ebenso sukzessiv werden die den Buchstaben entsprechenden Laute reproduziert, und so kommt Grashey zu der Annahme, daß alles Lesen fortschreitend »buchstabierend« erfolge. Dieser Anschauung hat sich auch zum Teil C. Wernicke angeschlossen. Beide gaben sogar die Durchschnittszeit an, die bei möglichst raschem Lesen auf jeden Buchstaben entfällt, nämlich 30 σ.

Die Annahme des buchstabierenden Lesens, wobei das Auge kontinuierlich über die Zeilen gleiten soll, mag sich vielleicht als die erste aufdrängen und als die natürliche erscheinen. — Gegen sie wenden sich Erdmann und Dodge, oder wie in der Folge der Kürze wegen gesagt werden wird, Erdmann. Er will fürs erste zeigen, daß die Helmholtzsche Annahme über die Kleinheit des Gebiets deutlichen Gesichtswahrnehmens bei ruhendem Auge nicht zutreffend ist und ebensowenig die Konsequenz, die in besonderer Schärfe E. Hering zieht, daß wir nur bei bewegtem Auge deutlich erkennen. Die erste Annahme würde nur dann bestätigt sein, wenn sich eine sehr große Anzahl von rechtsseitigen Augenbewegungen beim Lesen einer Zeile nachweisen ließe, etwa eine gleiche Anzahl wie die der Buchstaben auf der Zeile. Die zweite Annahme wäre nur durch den Erweis gerechtfertigt, daß das optische Erkennen sich während des Verlaufes dieser Augenbewegungen vollzöge, und nicht etwa während der sie unterbrechenden Ruhepausen. Eine kontinuierliche Augenbewegung kann nicht vorliegen, da schon die grobe Beobachtung sprunghafte, von Pausen unterbrochene Bewegungen feststellt.

Durch sorgfältige Spiegelbeobachtungen gelangte Erdmann zu folgenden Resultaten: Während des Lesens einer Zeile in unverrückter Kopfhaltung findet ein regelmäßiger Wechsel zwischen Ruhepausen und Bewegungen der Augen statt. Die Zahl dieser Bewegungen und Pausen ist, abgesehen von der Länge der Zeile und der linearen Ausdehnung der Buchstaben von der Geläufigkeit des Textes abhängig; bei geläufigem Inhalt ist die Zahl kleiner als bei wenig geläufigem. Die Zahl der Ruhepausen schwankte bei den Versuchen von 3—5, in extremen Fällen war sie 9; im Durchschnitt umfaßte die Spanne zwischen zwei Bewegungen etwa 12—13 Buchstaben. Beim Lesen mit gespannter Aufmerksamkeit auf den optischen Bestand eines bequem lesbaren Textes, etwa beim Korrekturlesen, umfaßte das Gebiet im allgemeinen etwa 4 Buchstaben.

Diese Augenbewegungen sind in neuerer Zeit mit verbesserten Methoden untersucht und genauer beschrieben worden. Der Amerikaner E. B. Huey (16) untersuchte die Augenbewegungen nach der sog. Registriermethode mit einer Vorrichtung, die direkt auf der Hornhaut befestigt wurde und auf der berußten Trommel eines Kymographen jede Bewegung des Auges verzeichnete. Er gelangte zu ähnlichen Resultaten wie Erdmann und stellte etwa 5 Ruhepausen für die Zeile fest. Dabei zeigt sich, daß das Auge in ruckweise erfolgenden Bewegungen die Zeile entlang gleitet, aber nicht gerade, wie Javal meint, in ihrem oberen Teil. — Am vollkommensten, ohne jeden hemmenden Apparat werden die Bewegungen des Auges durch ein von der Hornhaut reflektiertes Lichtbündel photographiert und damit die Größe und Dauer der Bewegungen, sowie die Dauer und Lagen der Fixationspausen für die gelesenen Texte aufs genaueste bestimmt. Dieses Verfahrens bedienten sich besonders Dodge, Dearborne und Judd. Auch deren Ergebnisse decken sich im allgemeinen mit den Erdmannschen.

Nach W. F. Dearborn (5) ist die Größe der durchlaufenen Strecken selbst bei gleichgerichteten Bewegungen durchaus verschieden. Zuweilen kommt es vor, daß eine Vorwärtsbewegung nur 2—3 Buchstaben umfaßt, während sie ein andermal über mehrere Wörter sich ausdehnt. Daneben finden kleine rückläufige Bewegungen nach links statt, wenn das Auge einen ungünstigen Fixationspunkt gewählt hat, besonders häufig am Anfang der Zeile. Hierzu kommt noch eine dritte Art von Augenbewegungen, die sog. shifting movements; es sind dies äußerst langsam verlaufende Änderungen in der Lage des Fixationspunktes. — Bei Augenbewegungen sind die individuellen Unterschiede groß, und es lassen sich vielleicht 2 Typen unterscheiden. Bei Typus I sind die Bewegungen schnell und präzis. Während der Fixation kommt das Auge auch wirklich zur Ruhe. Umgekehrt dagegen bei Typus II. Das Auge bleibt nicht immer auf einen Punkt geheftet, sondern bewegt sich langsam nach rechts oder links.

Die Zeitdauer der Augenbewegungen nach rechts beträgt im Durchschnitte: Nach Erdmann 20 σ, Huey 43 σ (offenbar zu groß), Dodge-Cline 22°. Die Bewegungen vom Ende einer Zeile bis zum Anfang der nächsten nach links betragen: nach Erdmann 50—60 σ, Huey 57°, Dodge-Cline 40°, Dearborn 39 σ. Für gleichgerichtete Bewegungen bleibt die Dauer nahezu gleich, trotz verschiedener Länge der Strecken.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß beim Lesen das Auge 2 Hauptbewegungen macht: kürzere nach rechts gerichtete Bewegungen innerhalb einer Zeile, die ruckweise erfolgen und von Ruhepausen unterbrochen sind, und zweitens eine längere nach links gerichtete Bewegung vom Ende einer Zeile bis zum Anfang der nächsten. Innerhalb einer Zeile finden noch zwei Nebenbewegungen statt, die kleinen links gerichteten rückläufigen Bewegungen und die unregelmäßigen »shifting movements«, die um den Fixationspunkt herumspielen.

Erdmann stellte ferner fest: Beim verständnisvollen Lesen ist die Gesamtzeit der Ruhepausen ein hohes Vielfaches von der Gesamtzeit der Augenbewegungen, und zwar war bei den Versuchen die Zeit für erstere 12—23 mal so groß als für letztere. Die Dauer einer Ruhepause schwankte bei den Versuchen Erdmanns zwischen 250—400 σ. Huey fand Werte zwischen 183—290 σ. Nach Dearborn steht die Dauer der Pausen im engsten Zusammenhang mit der Lesegeschwindigkeit; er fand Zeiten von 160—400 σ.

Aus der geringen Dauer der Bewegungen ergibt sich unmittelbar, daß der schnelle Wechsel der aufeinanderfolgenden schwarzen und weißen Textelemente während einer Augenbewegung es vollständig ausschließt, daß wir die Schriftzeichen im Verlauf einer solchen Bewegung erkennen. Diese Bewegungen haben vielmehr lediglich die Funktion, den Blick von einem Fixationspunkt zum nächsten überzuführen. Das optische Erkennen der Schriftzeichen beim Lesen erfolgt jedoch ausschließlich während der Ruhepausen des Auges, die man demnach im eigentlichen Sinne des Wortes als Lesepausen bezeichnen darf. Danach hat sich auch die Annahme von Hering, daß wir nur bei bewegtem Auge deutlich erkennen, nicht bestätigt.

IV. Der Umfang des Wahrgenommenen. Auch die Helmholtzsche Annahme über die Kleinheit des Gebietes deutlichen Wahrnehmens hält Erdmann für widerlegt. Jedoch muß man hier wohl berücksichtigen, was unter deutlichem Wahrnehmen zu verstehen ist: die Erfassung auch der kleinsten Einzelheit oder nur deutliche Identifizierung der Schriftzeichen. Erdmann spricht im allgemeinen nur vom deutlichen Wahrnehmen der Buchstaben in allen ihren wesentlichen Bestandteilen. Er hat sich bemüht, den Umfang dieses deutlichen Lesefeldes bei ruhendem, fixierenden Auge zu bestimmen. Für die Feststellung dieses Umfanges ließ er für eine längere Zeit aus bequemer Leseentfernung eine Stelle im Text fixieren. Er glaubte nämlich, daß tachistoskopische Exposition von Lesematerial für eine so kurze Dauer, daß Augenbewegungen nicht vorkommen, für die Feststellung nicht angezeigt sei. Dabei könne man nicht umhin, unvollständige Wahrnehmungen von Buchstaben durch apperzeptive Ergänzung zu einem Gesamtbild abzurunden, und wir besäßen kein Mittel, das so durch selbständige Reproduktion Erzeugte von dem wirklich Wahrgenommenen zu trennen, auch

dann nicht, wenn die Nachwirkungen der Reize möglichst aufgehoben werden.

»Apperzeption« faßt Erdmann im Herbartschen Sinne; sie findet statt, wenn durch eine in das Bewußtsein eintretende Vorstellung frühere Vorstellungselemente erneuert werden, so daß diese sich mit jener zu einer einzigen simultanen Vorstellung verbinden. Der Vorgang vollziehe sich physiologisch so, daß die Reizkomponente mit den residualen Elementen früherer gleichartiger Reize zu einer Resultante sich zusammensetzt; der Resultante entspricht ein psychischer Vorgang, in welchem Reiz- und Residualkomponenten zu einem einheitlichen Ganzen verbunden sind. — Spätere Untersucher (besonders Wagner) haben an der Erdmannschen Methode zur Feststellung des deutlichen Lesefeldes Anstoß genommen.

Erdmann gewann das wichtige Ergebnis, daß die Gebiete deutlichen Wahrnehmens kleiner sind als die zuvor gefundenen Felder simultanen Erkennens, nämlich nur etwa 6—7 Buchstaben gegenüber 12—13 Buchstaben umfassen, und daraus wurde von Erdmann der Schluß gezogen, daß innerhalb des Lesefeldes nicht alle Schriftzeichen deutlich wahrgenommen werden. Auf diesen Punkt wird noch zurückzukommen sein. Rein schematisch betrachtet zerfällt so jedes Lesefeld in ein Gebiet deutlichen Wahrnehmens und die dieses Gebiet umlagernde undeutliche Zone, die aber zu einem für das Auffassen des Textes hinreichenden Erkennen genügt. Die Fixationspunkte fallen dabei nach Erdmann durchaus nicht immer auf die Mitte eines Lesefeldes, jedoch fallen sie nahezu ausschließlich auf einen Punkt innerhalb eines Wortes, kaum jemals auf leere Zwischenräume zwischen den Wörtern. Nach Dearborn hat sich gezeigt, daß kleine Worte wie Konjunktionen, Präpositionen u. dergl. die Fixationen anziehen, weil jene genauer gesehen werden müssen, wenn der Sinn des Satzes richtig verstanden werden soll. Man sieht daraus, daß das Erfassen des Zusammenhanges der führende Teil des ganzen Lesevorganges ist.

Erdmann weist noch auf ein drittes Sehgebiet hin, das außerhalb des eigentlichen Lesegebietes liegt und auch zur Zone des indirekten Sehens gehört, sich also auf dem peripheren Teil der Retina abbildet. Das gesamte in das Auge fallende Gebiet ist also wesentlich größer als das Lesefeld sowohl in linearer wie in dazu senkrechter Richtung. Berücksichtigt man nur die lineare Ausdehnung, so ist klar, daß von jedem Lesefeld, mit Ausnahme des ersten einer Zeile, das linksseitige Gebiet bereits im undeutlichen, indirekten Sehen während der vorhergehenden Lesepause wahrgenommen worden ist. Hier mag

gleich auf die Bedeutung dieses weiteren indirekten Sehens eingegangen werden. Es ist einmal für die Blickführung des Auges von Wichtigkeit, was auch Meumann (25) feststellte. Er konstruierte eine Brille, bei deren Gebrauch die Vp. nur noch mit der Zentralgrube der Netzhaut sehen konnte, so daß also beim Lesen alles seitliche Sehen ausgeschaltet war. Dabei verliert die Vp. fortwährend die Zeile, wie überhaupt das ganze Lesen einen unbeholfenen Eindruck macht. Es fragt sich nun, ob nicht außer der Blickführung jene peripheren Reize auch die Reproduktion fördern, wenn dasselbe Wort einen Moment später mit zentraler Fixation gelesen wird. Erdmann hat hierüber keine Experimente angestellt, bejaht aber diese Frage beiläufig. Auch Meumann ist geneigt anzunehmen, daß mit dem indirekten Sehen flüchtige Eindrücke von dem zu lesenden Text vorausgenommen und damit ihre spätere Auffassung vorbereitet wird. Wagner stellte tachistoskopische Versuche an, bei denen einmal ein Wort mit vorausgegangener Vorbereitung durch indirektes Sehen und dann ohne solche Vorbereitung exponiert wurde. Es ergab sich, daß in den Darbietungen, in denen das zweite Wort durch periphere Exposition in Bereitschaft gesetzt war, der Identifikationsvorgang quantitativ und qualitativ besser war. Die qualitative Verbesserung charakterisierte sich dadurch, daß das Wort deutlicher, schwärzer und schärfer abgehoben erschien; auch die Sicherheit der Identifikation nahm zu.

Für die besondere Untersuchung des optischen Erkennens beim Lesen hält es Erdmann für notwendig, Bedingungen zu schaffen, die die zu lesenden Schriftzeichen unter denselben Reizbedingungen exponieren, welche während einer Ruhepause des Auges vorliegen. Dazu bedarf es aber mechanischer Vorrichtungen, gewöhnlich eines Tachistoskopes, da wir unsere Blickbewegungen nicht willkürlich zu kontrollieren vermögen. — Hier sei die Kritik erwähnt, die an tachistoskopischen Versuchen von Kutzner (22) in prinzipieller Hinsicht gemacht werden. Diese ahmten die Bedingungen des gewöhnlichen Lesens nicht genügend nach; die gebotenen Worte seien ohne Zusammenhang, die Aufmerksamkeit sei maximal auf richtiges Erkennen gespannt und das indirekte Sehen sei ausgeschaltet. Diese Kritik ist im großen und ganzen berechtigt, und bei der Übertragung der Ergebnisse, die bei tachistoskopischen Versuchen gewonnen werden, auf das gewöhnliche Lesen müssen alle von Kutzner erwähnten, sowie andere durch die Versuchsanordnung bedingten Momente sorg-

fältig berücksichtigt werden. Gebraucht man diese Vorsicht, so ist das Tachistoskop ebenso wie jeder andere Apparat wohl in der Lage, auf Probleme Licht zu werfen, die unter normalen Bedingungen sich der Beobachtung entziehen, weil sie nicht genügend isoliert sind.

Erdmann bediente sich eines Fall-Tachistoskopes (andere Untersucher gebrauchten Rotations-Tachistoskope), das es gestattete, Schriftzeichen, Worte und kleine Sätze in Zeilenform nebeneinander, simultan, mit beliebiger Expositionszeit binokular darzubieten. Durch Versuche wurde festgestellt, daß eine Expositionszeit von $^1/_{10}$ Sekunde jede reagierende Blickbewegung vollständig ausschließt, und diese Darbietungszeit wurde auch bei den meisten Versuchen benutzt. Über die Dauer der Exposition und ihren Einfluß auf die Ergebnisse ist viel gestritten worden, doch scheint sie keinen wesentlichen Unterschied auszumachen, sofern sie nur kurz genug ist, um jede Augenbewegung während der Darbietung unmöglich zu machen. Erdmann hat zur Kontrolle eine Expositionszeit von $^1/_4$ σ genommen, aber die Zahl der simultan wahrgenommenen Schriftzeichen hat sich kaum merklich geändert.

Zu interessanten Schlüssen gelangte Zeitler (37): Jeder Beobachter habe eine seinem physiologisch-optischen Apparat entsprechende Normalexpositionszeit. Diese hat aber nur eine Beziehung zur Feststellung des objektiven Buchstabenbestandes. Ob derselbe einen Sinn ergibt oder nicht, hat mit der Normalzeit nichts zu schaffen, da auch ihre ausgiebigste Erhöhung ungeeignet ist, einen Sinn herbeizuführen. (Die Normalzeit variierte zwischen 6 und 20 σ für alle Beobachter.) Ist ein Wort geläufig, so wird es unmittelbar erfaßt; im andern Fall wird sein Sinn auch nicht tiefer erfaßt bei 40 und 50 σ als bei 10 σ. Der Sinn ist Sache des Vorstellungszusammenhanges und Wortvorrates, und als solcher ein psychologischer Faktor, dem mit einer Variierung der Expositionszeit nicht beizukommen ist. Die Buchstabenfolge wird zwar um so klarer reproduziert, je länger das Wortbild auf die Netzhaut einwirken kann; das bleibt jedoch belanglos für die Auffassung des Sinnes.

Gegen die Versuchsanordnung von Erdmann wirft Wundt (36) verschiedene Einwände auf, die besonders den Einfluß der Adaptation bei tachistoskopischen Versuchen und die Mitwirkung von Nachbildern betreffen. Diesen wird von Erdmann und Dodge selbst sowie von E. Becher (1) entgegengetreten. Was insbesondere Nachbilder anlangt, so bemerkt Becher: Weder beim gewöhnlichen Lesen, noch bei Beobachtungen am Tachistoskop

oder bei Funkenbeleuchtung war eine Mitwirkung der Nachbilder beim Erkennen feststellbar. Daß die Nachbilder das Erkennen von Gegenständen wesentlich erleichtern, die nur für Bruchteile von Sekunden sichtbar sind, scheint schon die Erfahrung unwahrscheinlich zu machen, die man über die Form von Blitzen gemacht hat. Nächtliche Blitze erzeugen recht starke Nachbilder; trotzdem ist man über die genauere Form der Blitze erst sicher orientiert, seitdem man Photographien derselben hat herstellen können.

Als erstes Resultat bei den Erdmannschen tachistoskopischen Experimenten zeigte sich: Bei unbewegtem Auge vermögen wir ausnahmslos 4, meist 5 simultan, aber ohne Wortzusammenhang exponierte Buchstaben zu lesen, d. h. also zu erkennen und einzeln wiederzugeben. Dieses Resultat ist fast unabhängig von der Länge der Expositionszeit. Dagegen lesen wir 4—5 mal soviel Buchstaben (also 16—25 Buchstaben) im sinnvollen Wortzusammenhang. Obgleich also, wie oben erwähnt, 6—7 Buchstaben beim fixierenden Sehen deutlich wahrgenommen werden, können bei diesen tachistoskopischen Versuchen doch nur 4—5 wiedergegeben werden. Als Grund für diesen Unterschied gibt Erdmann das lautsprachliche Benennen der Buchstaben an: einige der erkannten Buchstaben sind im Verlauf des Intervalles zwischen ihrer Exposition und dem Beginn ihres Lautsprechens vergessen. So läßt sich nach Erdmann durch solche Versuche nicht der Umfang des Bewußtseins messen. Eine etwas andere Erklärung gibt Wirth (35) zu diesem Punkte: Es wird zugegeben, daß die Versuchspersonen sich bewußt waren, mehr als das Erkannte gesehen zu haben. Es ist also klar, daß von einem größeren Komplex mehr als 4—5 Elemente bei tachistoskopischer Exposition bewußt werden, nur eben ohne die volle Aufmerksamkeit zu finden. Alles was daher außer den 4—5 Buchstaben noch im Bewußtsein ist, besitzt eine zu geringe Klarheit, um ebenso sicher und eindeutig wiedergegeben werden zu können. Danach wäre die Anzahl der reproduzierten Buchstaben eine Funktion des Aufmerksamkeitsumfanges.

Betreffs des Umfanges der Aufmerksamkeit hat auch Zeitler Versuche angestellt und diese etwas mehr als Erdmann variiert. Er gelangte dabei zu folgenden Resultaten: Der Umfang der Aufmerksamkeit ist am engsten bei sinnlos zusammengesetzten Buchstaben; er erweitert sich bei sinnlosen Lautsilben, da diese schon Assimilationskomplexe sind, die leichter aufgefaßt werden als zusammenhanglose Buchstabenelemente. Die Zahl der gelesenen Buchstaben war bei sinnlosen Buchstabenreihen ohne Vokale 4—7, mit Vokalen 5—8; bei sinnlosen Lautsilben

6—10; bei sinnvollen Wörtern 15—25. Auch Sätze von 4 bis 5 Wörtern im Gesamtumfang von 20 bis 30 Buchstaben wurden bequem aufgefaßt.

V. Erdmanns Theorie über das Lesen. Erdmann kommt nun zu dem für ihn wichtigsten Teil seiner Auseinandersetzungen, nämlich zur Erklärung des scheinbar widerspruchsvollen Phänomens, daß wir bei konstanter Exposition nur 6—7 Buchstaben deutlich erkennen, daß wir ferner am Tachistoskop bei einer Expositionszeit von 100 σ nur 4—5 Buchstaben, die ohne Wortzusammenhang dargeboten werden, lesen und wiedergeben können, dagegen etwa 4—5 mal soviel Buchstaben erfassen und wiedergeben, sofern sie die Bestandteile sinnvoller Worte bilden. Diese Tatsache erscheint um so auffallender, als man auch im letzteren Falle glaubt, daß man sämtliche Buchstaben gleich deutlich gesehen hat. Wir glauben demnach, im Wortzusammenhang deutlich noch Buchstaben zu erkennen, die bei Fixation der Wortmitte im indirekten Sehen schlechterdings unerkennbar sind, weil sie infolge der Anzahl der Buchstaben zu beiden Seiten beträchtlich über das Gebiet deutlichen Wahrnehmens hinausragen.

Der obige Sachverhalt wird nicht durch eine von Goldscheider und R. F. Müller aufgestellte Hypothese erklärt. Diese unterscheiden zwischen determinierenden und indifferenten Buchstaben eines Wortes. Beim Lesen greife man die jeweilig determinierenden Buchstaben heraus und ergänze sich die übrigen durch Erraten. Auf diese Theorie wird noch zurückzukommen sein. Nach ihr könnten aber nur Worte von solcher Länge erfaßt werden, bei denen die determinierenden Buchstaben noch innerhalb der Grenze des deutlichen Erkennens fallen, also etwa nur 10 buchstabige Worte. Nach den Erdmannschen Versuchen erkennen wir jedoch Worte von mehr als doppelt so großer Länge richtig. Nach der Goldscheiderschen Annahme läge z. B. keine Möglichkeit vor, Worte wie »Vorstellungsbedingung« und »Vorstellungsbedingungen« zu unterscheiden, was aber von den Vpn. immer geleistet wurde.

So kommt Erdmann zu seiner vielumstrittenen Theorie des Worterkennens auf Grund deutlich erkannter Buchstaben in Verbindung mit der Gesamtform des Wortes: Wie ein Buchstabe das Ganze ist, als das wir ihn wahrnehmen, lediglich infolge der Konfiguration seiner Bestandteile, so stellt auch jedes Wort in seiner Länge, dem Wechsel der Buchstaben und dem

verschiedenen Charakter der einzelnen Buchstaben ein charakteristisches Gesamtbild dar, das für uns eine typische Gestalt hat. Erdmann unterscheidet erstens eine gröbere Gesamtform als den Inbegriff der gröberen Züge eines Wortes, die deutlich bleiben können, auch wenn kein einziger von den Buchstaben erkennbar ist, die das Wort konstituieren; zweitens eine feine Gesamtform, die alle Einzelheiten einschließt, in denen die schwarze Zeichnung der Buchstaben mit den weißen Flächen des Untergrundes kontrastiert.

Genauer analysiert hat die Gesamtform Messmer (24), der folgende formale Beschreibung gibt: Das Wortbild besteht seinem optischen Gesamtcharakter nach aus einem schwarzen Streifen von relativ abschätzbarer Länge, über dem einzelne rhythmisierende Gipfel dominieren, und der seinem Hauptcharakter nach aus senkrechten Strichen besteht, deren Starrheit durch mehr oder weniger häufige Zeichen von gebogener Form belebt wird. Jedes Wort besitzt einen optisch-individuellen Typus. Der Grad der Individualität (der Einheitlichkeit oder Lebhaftigkeit) hängt in erster Linie vom Verhältnis der Buchstaben verschiedener Figuration ab.

Je geläufiger uns das Wort ist, um so sicherer können wir es nach Erdmann schon zum Teil an seiner Umrißgestalt erkennen. So erkennen wir auch beim sonstigen Wahrnehmen z. B. ein bekanntes Haus nicht daran, daß wir die einzelnen Steine auffassen, sondern der typische Charakter der Gesamtanordnung sichert die Identifikation. Experimentell suchte Erdmann seine Theorie dadurch zu stützen, daß er zeigte, daß bei 100 σ Expositionszeit optisch geläufige Worte, und sogar kleine Sätze noch mit einiger Sicherheit aus einer solchen Entfernung identifiziert werden können, bei der kein Buchstabe der Worte und bei den Sätzen nicht einmal die Form eines Wortes erkannt werden konnte. Daß dem Gebildeten die Mehrzahl der zu lesenden Worte optisch geläufig sein soll, ist nicht weiter auffällig, und wo dies nicht der Fall ist, vollzieht sich das optische Lesen auch langsamer. Als weitere assoziative Hilfsmittel für das Erkennen kommen noch solche wie stereotyp gewordene Wendungen, die grammatischen Beziehungen und der sachliche Bedeutungszusammenhang hinzu.

Welche Rolle spielt nun nach Erdmann die Gruppe der deutlich erkannten 6—7 Buchstaben im Worte? Nimmt das Worterkennen seinen Ausgangspunkt von dieser Gruppe oder von der groben Gesamtform? Erdmann kommt zum Ergebnis, daß beide Bestandteile mitwirken, und zwar, wie starke Hinweise vermuten lassen, gleichzeitig. Die deutlich erkannten Buch-

staben wirken dahin, daß die Reproduktion der gröberen Gesamtform die adäquate wird, so daß also die undeutlichen Buchstabenzüge apperzeptiv richtig erfaßt werden und es nicht nur zu einem ungefähren Erraten kommt. Andererseits wirkt die gröbere Gesamtform dahin, daß die apperzeptive Ergänzung nicht in eine falsche Bahn gerät. Sie hilft die Gefahr, daß die deutlich erkannten Buchstaben zu einer unrichtigen Ergänzung führen könnten, verringern, denn es können gleiche Buchstabengruppen die Bestandteile vieler, ihrer Gesamtform nach verschiedener Worte bilden. Nehmen wir z. B. das Wort »Schlafkrankheit« und sehen hier einmal von dem Einfluß des Zusammenhanges und anderer Faktoren ab. Hätte ich nur die gröbere Gesamtform, so wären verschiedene Möglichkeiten gegeben, etwa wie »Schlaftrunkenheit«. Andererseits könnten die deutlich erkannten Buchstaben für sich allein, also etwa hier »afkrank«, auf ein Wort wie »Schafkrankheiten« od. dergl. leiten. So führt nur die engste Verbindung beider Faktoren zur richtigen Worterfassung. — Hiermit hält Erdmann die Theorie eines buchstabierenden Lesens für widerlegt. Für optisch-geläufige Worte, und um diese handelt es sich meistens, kommt sie gar nicht in Frage. Aber auch fremdartige Wörter, bei denen die sie konstituierenden Buchstaben deutlich erkennbar sind, werden nicht in einzelnen Buchstaben, sondern in Buchstabengruppen verschiedenen Umfangs gelesen. Ein im optischen Sinne buchstabierendes Lesen kann nur eintreten, wenn sowohl die Gesamtform des Wortes als auch die einzelnen Buchstabenformen so undeutlich und aus dem Bedeutungszusammenhange so wenig erratbar sind, daß der Versuch notwendig wird, die undeutlichen Züge Glied für Glied deutlich zu machen. Zur weiteren Entkräftung der Annahme eines buchstabierenden Lesens weist Erdmann auf die fundamentalen Unterschiede zwischen Laut- und Schriftwörtern hin. Die gesprochenen und gehörten Worte der Lautsprache sind nach ihren sensomotorischen wie nach ihren akustischen Bestandteilen sukzessive Ganze, welche durch die optischen Worte in der Buchstabenschrift nur mangelhaft symbolisiert werden. Selbst da, wo die einzelnen Buchstaben der Schriftwörter tatsächlich gesprochene Laute wiedergeben, werden weder die verschiedenartigen Übergänge von Laut zu Laut beim Sprechen, noch die zahlreichen Modalitäten des Erklingens in ihnen symbolisiert (D als Anfangslaut in Diele und derselbe Buchstabe als End-

laut in Lied; die verschiedenen Modalitäten von Vokalen: Besen, Beste). Es ist daher unmöglich, das Lautwort aus den einzelnen Buchstaben sukzessiv zu reproduzieren; die Reproduktion kann nur aus der Erkenntnis des Ganzen heraus erfolgen. Habe ich z. B. das Wort »Vase«, so ist die richtige Aussprache des Anfangsbuchstaben erst dann möglich, wenn das gesamte Wort erfaßt ist, und ebenso ist es mit allen sonstigen Buchstaben dieses Wortes; andernfalls läge die Möglichkeit offen, die einzelnen Buchstaben auszusprechen wie in: V̲ater, Vălenz, va$\bar{s}$t usw. Noch weit instruktivere Beispiele bietet zu diesem Punkt die englische Sprache. Daß aber beim Lesen eine sukzessive lautliche Reproduktion auf Grund von etwas simultan optisch Erfaßtem erfolgt, ist nichts Auffallendes und hat sein Analogon z. B. im Aufzählen verschiedener Merkmale eines simultan erfaßten Gegenstandes. Auch würde diese Schwierigkeit, wenn sie bestände, selbst bei der Annahme eines buchstabierenden Lesens nach Erdmann nur zurückgeschoben werden; denn immer noch bliebe das Erkennen der einzelnen Buchstaben simultan, die Reproduktion ihrer Laute dagegen sukzessiv.

Es bleibt noch die merkwürdige Erscheinung zu erklären, daß man glaubt, auch diejenigen Buchstaben eines Wortes deutlich wahrzunehmen, die bei Fixation der Wortmitte im indirekten Sehen schlechterdings unerkennbar sind. Im Bewußtsein ist kein Unterschied, was an der gleichmäßigen Deutlichkeit der Buchstabenzüge dem deutlich wahrgenommenen Wortteil, und was der Wirkung der gröberen Gesamtform zuzuschreiben sei. Aber eine ähnliche Erscheinung läßt sich bei allen Wahrnehmungen des entwickelten Bewußtseins aufzeigen. Man sieht etwa ein dunkles Etwas am Himmel, hört ein surrendes Geräusch und glaubt mit Deutlichkeit die Umrisse eines Aeroplans zu erkennen, obgleich der tatsächliche Gesichtswinkel für ein deutliches Wahrnehmen viel zu klein ist. Das Wahrnehmen ist eben nicht ausschließlich von den gegenwärtigen, tatsächlich wirkenden Reizen abhängig, sondern ebenso von den Gedächtnisresiduen früherer gleichartiger Reizkomplexe. Daß diese früheren Residuen beim Lesen mitwirken, ist schon deshalb zweifellos, weil nur diese die Ursache sein können, daß die erkannten Schriftbilder in die Lautsprache umgesetzt werden; denn nur die alten Residuen und nicht die neuen Reize stehen mit den reproduzierten Lautworten in assoziativem Zusammenhang.

Erdmann resumiert daher: deutlich wahrgenommen können nur die 6—7 Buchstaben sein, welche den Fixationspunkt umlagern. Werden trotzdem auch die übrigen Buchstaben deutlich, so können sie nur durch apperzeptive Bedingungen verdeutlicht werden. Diese sind in den Residuen der Buchstaben zu suchen, deren tatsächliche Reize für sich allein deutliche Bilder nicht entwerfen. Bei isolierter Exposition im indirekten Sehen würden diese Residuen nichts helfen. Vielmehr wird ihnen die Deutlichkeit nur dadurch zuteil, daß jene Residuen als Teile eines »Ganzen«, also als residuale Elemente der gröberen optischen Gesamtform des Ganzen wirksam werden. Es findet also eine apperzeptive Verschmelzung statt mit den residualen Elementen der Gesamtform.

Eine ergänzende Erklärung gibt Kutzner (22). Nach ihm liegt der Eindruck, daß wir im Wort jeden Buchstaben lesen, einmal an der großen Vertrautheit der Wortbilder, die uns die Wahrnehmung der einzelnen Buchstaben vortäuscht. Dann aber soll das deutliche visuelle Bild aller einzelnen Buchstaben nachträglich durch das akustisch-motorische Bild erzeugt werden, nachdem letzteres erst einmal durch den ursprünglichen optischen Reiz reproduziert worden ist.

Einen letzten Beweis gegen die Annahme, daß das Lesen in irgendeinem Sinne buchstabierend erfolge, erbringt endlich Erdmann durch Reaktionsversuche. Er stellte nämlich die zunächst überraschende Tatsache fest, daß Reaktionen beim Lesen einzelner Buchstaben mehr Zeit beanspruchen als Reaktionen beim Lesen zuvor eingeprägter vierbuchstabiger Worte. Fände das Lesen buchstabierend statt, so wäre dieses Resultat gänzlich unverständlich.

Bei Gelegenheit dieser Reaktionsversuche behandelt Erdmann noch die schwierige Frage, ob wir beim Erkennen oder Lautieren von Schriftzeichen irgendeinen Wahlakt ausführen. Dieses Problem kann hier nur kurz angedeutet werden. Es seien zwei Möglichkeiten denkbar: Einmal, daß der optische Reiz mehrere ähnliche Residuen in einen Erregungszustand versetzt und daß wir die Entscheidung treffen, welches von diesen Residuen nun tatsächlich reproduziert wird. Oder zweitens, daß wir unmittelbar das erkennen und aussprechen, was wir sehen. Im Bewußtsein wurde bei angestellten Versuchen ein solcher Wahlakt nicht angetroffen. Aus den Experimenten ließ sich ferner ableiten, daß auch kein unbewußtes

Wählen stattfindet. Daraus folgert Erdmann, daß nicht eine Mehrheit von Residuen, sondern nur dasjenige erregt wird, das dem Wahrnehmungsbestand der deutlich oder auch undeutlich erkannten Schriftzeichen entspricht.

VI. Zur Theorie der Gesamtform. Von allen Ergebnissen Erdmanns hat die Theorie von der großen Bedeutung der gröberen Gesamtform für das erkennende Lesen die meiste Beachtung erweckt und teils Zustimmung gefunden, teils heftigen Widerspruch hervorgerufen. Es sei gleich bemerkt, daß die Kritik häufig auf Mißverständnis oder einseitiger Auffassung der Erdmannschen Ergebnisse beruht. So wird einmal die angebliche These beanstandet, daß die Gesamtform zeitlich zuerst für das Erkennen maßgebend sei, während Erdmann zwar keine endgültige Entscheidung fällt, aber auf Grund vieler Anzeichen stark vermutet, daß die Wirkung, die von der Gesamtform und den deutlich erkannten Buchstaben ausgeht, gleichzeitig erfolge. Dann wird Erdmann eine übertriebene Einschätzung der Bedeutung der Gesamtform zugeschrieben. Während er jedoch ihre Bedeutung tatsächlich für groß hält, ist es ihm nie eingefallen, die Wichtigkeit der sogenannten dominierenden Buchstaben, sowie anderer äußerer und innerer Faktoren als konstituierende Momente der Gesamtform zu unterschätzen. — In jedem Falle haben die verschiedenen Beanstandungen dazu beigetragen, das Problem der Gesamtform schärfer herauszuarbeiten und die Erdmannschen Versuche zu überprüfen. Die hierauf bezüglichen Arbeiten stammen vorwiegend aus den Psychologischen Instituten von Leipzig, Frankfurt a. M. und Bonn.

Gegenüber der Theorie von der Bedeutung der Gesamtform für das Lesen stellte zunächst Zeitler (37) die Wichtigkeit der der sog. dominierenden und determinierenden Buchstaben in den Vordergrund. Die Versuche wurden am Tachistoskop etwa 1900 ausgeführt. Schon Goldscheider und R. F. Müller (9) hatten, wie erwähnt, eine ähnliche Anschauung vertreten. Danach sollten die determinierenden Buchstaben die zu ihnen gehörigen phonetischen Wortklangerinnerungen erwecken und diese dann wieder das vollständige Wortklangbild hervorrufen. »Die determinierenden Buchstaben greife man beim Lesen heraus und ergänze sich die übrigen durch Erraten«. Zeitler hat die Theorie weiter ausgebaut. Er unterscheidet im Sinne Wundts zwischen apperzipierendem und assimilierendem Lesen, gebraucht

also den Begriff Apperzeption in einem anderen Sinne als Erdmann. »Der äußere Eindruck erregt stets reproduktive Elemente, die dann mit ihm die einheitliche Wortvorstellung bilden. Diese reproduktiven Elemente sind aber nicht durchgängig gleichwertig, sondern sie tauchen in verschiedener zeitlicher Abstufung auf, indem sich an die zunächst wirksamen in deutlicher Anfolge fortwährend andere anschließen, um dann ebenfalls in dem Bewußtseinsprozeß wirksam zu werden. Zunächst sind es die dominierenden Elemente des Eindrucks, die sich zur Auffassung drängen, nächst ihnen die unmittelbar mit ihnen verbundenen Komplexe. Diese dominierenden Elemente und Gebilde, als die bevorzugtesten Merkmale der Schriftzeichen, erwecken mit ihnen übereinstimmende reproduktive Elemente. Die letzteren, die dem Eindruck im allgemeinen nichts ihm Fremdartiges hinzufügen, können daher als reproduktive Faktoren ersten Grades bezeichnet werden. Dieser Vorgang bildet nach Zeitler das apperzipierende Lesen. Die primären reproduktiven Elemente können aber nun ihrerseits reproduktive Elemente ins Bewußtsein heben, mit denen sich die unbetonten, nur dunkel perzipierten Strecken des Wortbildes verbinden. Sobald diese Verbindungen, die zwischen reproduktiven Elementen selbst bestehen, zur Wirkung kommen, kann dann der Vorgang als sekundäre Reproduktion bezeichnet werden. Sie charakterisiert die Assimilation im engsten Sinne dieses Wortes. Das apperzipierende Lesen vollzieht sich schon bei minimalen Zeiten, während das assimilierende Lesen mit schweifender Aufmerksamkeit größere Zeiten benötigt. Die Apperzeption erfaßt die dominierenden Elemente, die vor allem die Aufmerksamkeit auf sich ziehen, während das Wortbild nur sekundär und nur scheinbar als Ganzes in der Assimilation aufgefaßt wird.

Zu den determinierenden Buchstaben rechnet Zeitler besonders die ober- und unterzeiligen, also z. B. in der Antiqua-Schrift: d, t, b, g, p sowie die großen Anfangsbuchstaben. Die dominierenden Buchstaben konstituieren das Gerippe des Schriftbildes, das unverletzt sein muß und das doch eine Assimilation erweckt, auch wenn die Vokale gänzlich fehlen. Die Vokale sind uns nur Lesehilfen; eigentlich brauchten wir sie gar nicht. Wir lesen die Konsonanten, d. h. die dominierenden Buchstaben und füllen jede Abbreviatur sogleich mit Vokalen aus. Im übrigen leugnet Zeitler keineswegs, daß beim Lesen auch die grobe Gesamtform zur Mitwirkung gelangt, aber nur sekundär. Sie

leiste keineswegs einem identifizierenden Erkennen, sondern höchstens einer schon beträchtlich zur Illusion neigenden Assimilation Vorschub.

Was Erdmann, wie oben erwähnt, gegen Goldscheider und Müller gesagt hat, gilt auch für Zeitler. Die Theorie der determinierenden Buchstaben reicht höchstens dafür aus, um das Erkennen etwa 10buchstabiger Komplexe zu erklären. Nun erfassen wir aber Worte von der doppelten Länge, und da können uns die determinierenden Buchstaben nichts nützen, da sie außerhalb der Grenze des deutlichen Erkennens fallen. Diese hatte Erdmann mit 6—7 Buchstaben bestimmt, und auch Zeitler hat dies im großen und ganzen bestätigt. Wenn das aber so ist, so hat man auf Grund der determinierenden Buchstaben keine Möglichkeit, Worte wie z. B. »Vorstellungsbedingung« und »Vorstellungsbedingungen« zu unterscheiden, was bei den Erdmannschen Versuchen durchaus gelang.

Auch Wagner (33) wendet sich gegen die Zeitlersche Theorie. Er stellte u. a. bei einer Prüfung des Auffassungswertes der einzelnen Buchstaben fest, daß der Unterschied in der optischen Wertigkeit zwischen Ober-, Unter- und Mittellängen nur sehr gering und sicher nicht groß genug sei, um eine Theorie von vertikalen determinierenden Buchstaben darauf zu begründen. — Einen vermittelnden Standpunkt nimmt Messmer ein, der, wie später ausgeführt werden wird, zwei Typen beim tachistoskopischen Lesen unterscheidet, einen objektiven und einen subjektiven. Während der objektive Typus seine Apperzeptionen (im Herbartschen Sinne) vorzugsweise auf Grund erkannter einzelner dominierender Buchstaben auslöse, benutze der subjektive Typus mehr den Gesamtcharakter des optischen Bildes. Beim gewöhnlichen Lesen werden jedoch die Unterschiede dieser beiden Typen zum größten Teile ausgelöscht. Einmal finde hier eine allseitige Erhöhuug der Reizwerte sämtlicher Buchstaben statt, und andererseits determiniere der sinnvolle Zusammenhang die Gedankenrichtung meist schon für die richtigen apperzeptiven Erwartungsvorstellungen.

Eine weitere Kritik gegen die Gesamtformtheorie wird von C. F. Wiegand (34) geübt. Dieser stellte tachistoskopische Versuche mit sogenannten auslöschenden Reizen an, mit denen er bezweckte, alle Nachwirkungen nicht nur von etwaigen Nachbildern, sondern vor allem solche des zentralen intellektuellen

Erkennungsprozesses zu vernichten. Die experimentelle Anordnung war so, daß nach der ersten eigentlichen Exposition in sehr schneller Zeitfolge ein neues Wort dargeboten wurde. Durch dieses zweite Wort wurde das erste häufig so gründlich aus dem Bewußtsein entfernt, daß in der Mehrzahl der Erkennungen das zweite Wort genannt wurde. Als Resultat zeigte sich, daß in Fällen, wo die Vp. nur Zeichenbänder sah und sich bewußt war, auch nicht einen einzigen Buchstaben identifiziert zu haben, bereits akustisch-motorische Wortbilder reproduziert wurden. Wiegand wirft nun die Frage auf, ob ein solches akustisch-motorisches Bild durch die Gesamtform des exponierten Wortes oder durch die einzelnen Buchstaben reproduziert wurde. Für letztere Annahme schienen einige Versuche, bei denen eine starke Verkennung vorlag und nur einige Buchstaben mit dem objektiv Dargebotenen übereinstimmten, zu sprechen. Daher entscheidet sich Wiegand für die Vermittelung der Reproduktion durch einzelne Buchstaben. Man kann jedoch diese Fälle u. a. auch durch ungenügende Aufmerksamkeit der Vpn. erklären, und andererseits scheinen viele der Wiegandschen Versuche, bei denen die Wiedergabe der Worte ganz richtig oder sehr ähnlich war, für die Mitwirkung der gröberen Gesamtform zu sprechen, z. B. wenn statt »Bundessiegel« »Mundspiegel« gelesen wurde. Der unmittelbar einsetzende auslöschende Reiz mag freilich die subjektiven Angaben der Vpn. bewirkt haben, daß sie fast nie eine Wirksamkeit der gröberen Gesamtform hätten feststellen können und daß sie nur ein akustisch-motorisches Bild gehabt hätten. Solche Aussagen können wohl kaum entscheidend ins Gewicht fallen, nachdem Wiegand eine Versuchsanordnung ausgesucht hatte, bei der eine Selbstbeobachtung fast unmöglich gemacht war. Übrigens betont auch Erdmann immer wieder, daß die Vpn. nicht zu unterscheiden vermögen, was beim Erkennen der gröberen Gesamtform und was den deutlich erkannten Buchstaben zuzuschreiben sei.

Ähnlich indirekt wie Wiegand sucht Heller (12) die vorzugsweise reproduzierende Wirkung einzelner Buchstaben gegenüber derjenigen der Gesamtform darzutun. Er stellte tachistoskopische Versuche an, bei denen die Worte sich nur auf der peripheren Sphäre der Netzhaut abbilden konnten. Wenn nun der Gesamtform, so folgert er, eine so ausgezeichnete Rolle für das Lesen zukommt, als Erdmann ihr zuerkennt, so muß dies bei indirektem Sehen besonders scharf zum Ausdruck gelangen.

Es entfallen dann ja die Reproduktionen, die von Buchstaben in direkter Fixation ausgehen, so daß die Wirkung der Gesamtform isoliert wird. Gegen diese Versuchsanordnung muß aber bemerkt werden, daß, wenn sie ihren Zweck erfüllt, die daraus entspringenden Folgerungen nicht gegen die Behauptung Erdmanns ins Feld geführt werden dürfen. Hellers Absicht ist, die gröbere Gesamtform zu isolieren. Erdmann bemerkt jedoch ausdrücklich, daß die von ihm der gröberen Gesamtform zugeschriebenen Wirkungen nur in Verbindung mit den deutlich gesehenen Buchstaben auftreten können. Er sagt unter anderm wörtlich: »Unsere Frage lautet demnach: Wie wirkt bei unvermittelter Gesamtexposition die gröbere, auch im undeutlichen, indirekten Sehen erkennbare Form mit den feineren in ihr enthaltenen Gesamtformen der deutlich erkennbaren Buchstaben eines Wortes zusammen?« Wird nun die gröbere Gesamtform isoliert dargeboten, und zwar für ungeläufige Worte und nicht wie bei einzelnen Erdmannschen Versuchen für zuvor eingeprägte, so müssen sich natürlich ganz neue Erscheinungen zeigen, die aber auf die Vorgänge beim normalen Lesen nicht ohne weiteres übertragbar sind. Was für Wirkungen unter ähnlichen Bedingungen auftreten und wie sie aufzufassen sind, hat Grossart (11) geschildert. Es handelt sich um Versuche, bei denen Worte aus einer Entfernung gezeigt wurden, die ein Erkennen von Einzelheiten unmöglich machte. Wenn dann von der Vp. trotzdem schon Worte angegeben wurden, so wurden sie nach Grossart nicht durch den visuellen Eindruck bestimmt — denn dieser war noch viel zu undeutlich, es wurde da überhaupt noch nichts Positives gesehen —, sondern durch andere in der Versuchsperson bereit liegende Faktoren. Diese Experimente aus weiter Entfernung sind eine Art Assoziationsversuche, nur daß nicht ein Reizwort, sondern die Einstellung als solche das Reaktionswort auslöst, sowie der latente Vorstellungskreis. Eine gewisse Einschränkung gibt der visuelle Eindruck, vor allem die erkannte Länge oder sonstige Erscheinungen der Gestaltqualität. In einer näheren Entfernung wird dann oft zu viel gesehen, als das ein beliebiges Wort sich einstellen könnte, andererseits doch wieder zu wenig, um ein das Gesehene richtig wiedergebendes Wort aktualisieren zu können. Wird das Tachistoskop dann noch näher geschoben, so verstärkt sich der visuelle Eindruck immer mehr; die Tendenz, ein Wort zu bilden, tritt demgegenüber in den Hintergrund. Das angegebene Wort wird

vielmehr dann als wirklich »gelesen«, wenn auch nicht in Einzelheiten ergänzt, ausgesprochen. — Tatsächlich hat die Versuchsanordnung Hellers nicht den Erfolg gehabt, die Wirkung der gröberen Gesamtform zu isolieren; es wurden in den meisten Fällen einzelne Teile des Wortes deutlich erkannt, so daß eigentlich nur eine Wiederholung der Erdmannschen Versuche vorliegt, allerdings unter erschwerenden Bedingungen. Wenn trotzdem in zahlreichen Fällen die Wirkung der Gesamtform bei Heller nachzuweisen ist, so bedeutet dies eine Bestätigung für Erdmann. Heller kommt zwar zu dem Ergebnis: »Nach unseren Versuchen ist für den Leseprozeß von grundlegender Bedeutung die Erregung der Residuen einzelner Buchstaben. Von dem Verlauf dieser Erregungen hängt die Reproduktion des Klangbildes und die Gesamtform ab.« Als zwingende Folgerung aus seinen Versuchen kann aber die These nicht angesehen werden.

Im Gegensatz zu den zuletzt genannten Autoren hat schon Wirth (35) auf die allgemeine Bedeutung der Form oder Gestaltqualität für den Bewußtseinsumfang hingewiesen. — Weiterhin kommt Kutzner (22) zu einer Bejahung der Wichtigkeit der gröberen Gesamtform bezw. der Gestaltqualität für das Auffassen von Worten. Er kritisiert zunächst die Lesebedingungen bei tachistoskopischen Versuchen, die die Wirkung der Gesamtform nicht zu ihrem Rechte kommen ließen (s. S. 408), während dies bei den günstigeren Bedingungen des natürlichen Lesens wohl der Fall sei. Positiv sucht Kutzner den Einfluß der Gestaltqualität zahlenmäßig zu erhärten, indem er seine Versuche unter Berechnung des sogen. Quotienten der Gestaltqualität auswertet (des Verhältnisses der gliedernden Ober- und Unterlängen zur Gesamtzahl der Buchstaben). Jedoch gesteht Kutzner zu, daß die Gesamtform nicht nur von einem solchen Quotienten, sondern zu einem großen Teil von dem Stellenwert der charakteristischen Buchstaben, also von ihrer Anordnung innerhalb des Wortes abhängt. So wurde bei den Versuchen z. B. das Wort »Zimmermann« mit einem niedrigen Quotienten der Gestaltqualität leichter erkannt als das Wort »Stillschweigen«, das eine hochwertige Gliederung aufweist.

Einen neuartigen Einwand gegen die Gesamtform macht Künzler (21), indem er ihre Grundvoraussetzung als unzutreffend darzutun sucht. Diese war bekanntlich, daß wir nur 6—7

einzelne Buchstaben deutlich wahrnehmen, während wir im Wortzusammenhang 16—25 Buchstaben klar erfassen. Künzler macht nun einen scharfen Unterschied zwischen deutlichem Sehen oder Wahrnehmen auf der einen Seite und Erkennen bzw. Identifizieren oder Auffassen auf der anderen Seite. Schon Schumann fand, daß Buchstaben sehr deutlich als schwarze Striche auf weißem Grunde mit scharfen Konturen gesehen werden können, ohne daß auch nur ein einziger für einen Moment erkannt wird, während andererseits noch undeutliche Wahrnehmungsbilder von Buchstaben identifiziert werden können. Henning (14) spricht hier von einem unaufgefaßten Wahrnehmungsbild, wobei man z. B. statt eines exponierten Buchstaben nur eine klar umrissene Figur sieht, ohne sie zu identifizieren. In einem solchen Falle wirken zwar die allgemeinsten Residuen der Form und Farbe mit, jedoch fallen die speziellen Bedeutungsresiduen aus. Erdmann und Dodge berücksichtigen diesen Unterschied zwischen »Sehen« und »Erkennen« aber offenbar nicht. Auf Grund dieser Tatsachen kommt Künzler zu der Annahme, daß zu dem klaren und deutlichen Sehen noch ein spezifischer Auffassungsprozeß hinzukommen muß. Als eine Komponente dieses Auffassungsprozesses sei die Reproduktion der Residuen früherer Wahrnehmungen anzusehen. Die Resultate von Künzlers Versuchen mit sinnlosen Buchstabenreihen weisen nach seiner Ansicht darauf hin, daß selbst 20 Buchstaben ohne Wortzusammenhang klare und deutliche Gesichtsbilder liefern können. Dieses von Erdmann so verschiedene Ergebnis führt Künzler in der Hauptsache auf das Verhalten der Aufmerksamkeit zurück. Bei ihm erhielt die Vp. die Instruktion, das ganze Gesichtsfeld im Bewußtsein hervortreten zu lassen, während die Anordnung Erdmanns den Vpn. die Einstellung nahelegte, die Aufmerksamkeit auf ein kleines Feld zu konzentrieren. Die nächste Folgerung würde sein, daß bei langen sinnvollen Worten nicht die deutlich erkannten 6—7 Buchstaben in Verbindung mit der gröberen Gesamtform uns das Wort vermitteln, sondern die deutlich erkannten Buchstaben in Verbindung mit den deutlich gesehenen, wenn auch nicht identifizierten Buchstaben. Der Unterschied von der Erdmannschen Auffassung wäre hierbei allerdings noch nicht so radikal, und es könnte vielleicht das, was Künzler als »gesehene« Buchstaben bezeichnet, mit einer Art von Gesamtform im Erdmannschen Sinne verglichen werden.

Zu viel weitergehenden Annahmen gelangte jedoch Wagner, der wohl den schärfsten Angriff gegen die Theorie der gröberen Gesamtform gerichtet hat, und da Künzlers Versuche schon darum zweifelhaft werden, weil er nur mit zwei ausgeprägt visuellen Vpn. gearbeitet hat, ist es zweckmäßiger, gleich auf die Wagnerschen Ergebnisse einzugehen. Wagner will zunächst durch neue Versuche feststellen, wie groß der quantitative Unterschied zwischen dem Erkennen geläufiger Wörter und sinnloser Buchstabenreihen ist, und zwar nicht nur hinsichtlich der Anzahl der deutlich wahrgenommenen, sondern auch der identifizierten Buchstaben. Die Versuche wurden mit dem Tachistoskop bei 100 σ Expositionszeit gemacht und dabei die Instruktion gegeben, die Aufmerksamkeit auf das ganze Gesichtsfeld zu verteilen.

Was das deutliche Sehen, also noch nicht das Erkennen des Dargebotenen anlangt, so kommt Wagner nicht ganz zu demselben Ergebnis wie Künzler. Immerhin kann er bestätigen, daß ebenso viele sinnvolle wie sinnlose Wörter, nämlich etwa die Hälfte der exponierten, in allen Teilen deutlich gesehen werden konnten, und daß von fast allen Worten ein größerer Teil deutlich gesehen wurde. Erdmann hat keine derartigen Versuche gemacht, so daß ein Vergleich nicht möglich ist. Endgültig sind wohl die Wagnerschen Versuche nicht, denn der Unterschied, ob man etwas deutlich erkannt oder nur deutlich gesehen habe, ist zu subtil und läßt sich schwer nachprüfen. Eine Vp., die anfangs von den sinnvollen Worten nichts deutlich sah, wurde erst durch fortgesetzte Übung dazu gebracht, die Aufmerksamkeit schweifen zu lassen und damit auch im größeren Umfange deutlich zu sehen. Sollte aber nicht durch das bewußte Schweifenlassen der Aufmerksamkeit leicht die Illusion eines deutlicheren Sehens hervorgerufen werden?

Wagner will jedoch mit seinen Versuchen viel mehr beweisen. Es soll nämlich auch hinsichtlich der »Identifikation« nur ein geringer Unterschied zwischen sinnvollen Worten und sinnlosen Buchstabenreihen vorliegen. Dabei macht er eine neue Unterscheidung: 1. Solche Buchstaben, die man introspektiv wirklich identifiziert zu haben glaubt, und 2. in der Aussage tatsächlich angegebene Buchstaben. Bei sinnlosen Buchstabenreihen ist nun die Anzahl beider Arten gleich, denn man kann da nur diejenigen Buchstaben tatsächlich angeben, die man auch wirklich identifiziert hat. Anders bei sinnvollen Worten. Hier

kann man den Eindruck haben, man hätte nur wenige Buchstaben identifiziert, ist aber trotzdem in der Lage, das ganze Wort zu erfassen und alle Buchstaben anzugeben.

Trotzdem läßt eine Durchschnittsberechnung der Wagnerschen Resultate, die allerdings bei dem gegebenen Material nur angenähert möglich ist, keinen eindeutigen Schluß gegen die Bedeutung der Gesamtform ziehen. Man erhält dann

	Sinnvolle Worte (16—23 Buchstaben)	Sinnlose Buchstabenreihen (15—20 Buchstaben)
Im Durchschnitt identifiziert	9^8	7
Im Durchschnitt angegeben	16	7,5

Es fällt hier vor allem ins Auge, daß nur 7^5 Buchstaben aus den Buchstabenreihen angegeben werden konnten gegenüber 16 Buchstaben in sinnvollen Worten. Wagner gibt für diese Tatsache eine Reihe von Faktoren an, die teils auf visuellem, teils auf akustisch-motorischem Gebiete liegen, nur eine Wirkung der Gesamtform will er nicht anerkennen. Auf der anderen Seite legt er das Schwergewicht nicht auf diese durchschnittlichen, sondern auf wenige maximale Resultate bei sinnlosen Buchstabenreihen — Identifikationen und Angaben von 16—17 Buchstaben. Dies Verfahren erscheint kaum berechtigt, zumal sich unter den Vpn. mindestens ein ausgesprochen visueller, vielleicht eidetischer Typ befand. Die obengenannten Durchschnittswerte zeigen jedenfalls das, was man nach den Erdmannschen Ergebnissen erwarten sollte. Ein Unterschied liegt nur darin, daß Erdmann die Möglichkeit in Abrede stellt, man könne bei sinnvollem Material introspektiv die primär identifizierten Buchstaben im Unterschiede von den bloß durch apperzeptive Verschmelzung reproduzierten feststellen.

Eine weitere Erklärung für die Wagnerschen Versuchsergebnisse gibt Korte (20). Er glaubt, daß die Vpn. nicht auf das Lesen der ganzen Wörter, sondern einseitig auf das Erkennen und Identifizieren der einzelnen Buchstaben eingestellt waren. Es bildeten sich darum in ihnen gar nicht, oder doch nur verspätet die Vorstellungen der ganzen Wörter. Damit fehlte das Bewußtsein, an der und der Stelle muß dieser oder jener Buchstabe stehen, und damit wiederum fiel die Förderung fort, die das visuelle Bild in seiner Deutlichkeit durch die Kenntnis des Sinnes des Reizobjektes erfährt. Durch die einseitige Einstellung der Vpn. waren die sinnvollen Wörter den sinnlosen in einer Weise angenähert worden, die den beim Lesen

tatsächlich vorhandenen Verhältnissen nicht entspricht. Auch Korte betrachtet so den Versuch Wagners, die sinnvollen und sinnlosen Worte einander in bezug auf Deutlichkeit und Identifizierbarkeit der einzelnen Buchstaben gleichzusetzen, als gescheitert.

Ein weiterer interessanter Versuch, der die Gesamtform als nicht bedeutungsvoll erweisen sollte, wurde von Wagner mit sinnvollen Wörtern und sinnlosen Reihen angestellt, die in Antiqua-Majuskeln gedruckt waren. Die Versuche ergaben, daß beide Darbietungen deutlich gesehen werden konnten; auch die Zahl der identifizierten Buchstaben war dieselbe wie bei den normal gedruckten. Dieses Experiment, bei dem also die charakteristische Gesamtform zerstört war, ist sicher bemerkenswert, kann aber doch nicht beweisen, daß bei normalem Druck die Gesamtform keine oder nur eine geringe Rolle für die Erkennung spielt. Es ergäbe sich höchstens das neue Problem: Wie werden 18—20 buchstabige Worte ohne charakteristische Gesamtform aufgefaßt? Da für diesen Versuch nur wenig Einzelheiten gegeben werden, ist eine Analyse nicht möglich. Man kann jedoch die Wagnersche Erklärung, daß das Erkennen durch die deutlich identifizierten Buchstaben unter Mitwirkung von den nur gesehenen bewirkt werde, ruhig annehmen, ohne zuzugeben, daß in anderen Fällen die Gesamtform nicht von großer Bedeutung sei. Dasselbe gilt für die Theorie der dominierenden Buchstaben, die Wagner durch diesen Versuch auch entkräftet haben will. Eine größere Beweiskraft käme diesem Versuch nur zu, wenn bewiesen würde, daß in Majuskeln gedruckte Worte bis auf die Gesamtform in derselben Weise wirken wie normal gedruckte. Dies wurde aber nicht gezeigt. Im Gegenteil hat Kutzner einen wesentlichen Unterschied zwischen dem Lesen von Worten in normalem Druck und solchen in Majuskeln festgestellt. Die Lesezeit stieg bei seinen Experimenten für letztere um 60—100%. Da nun Catell gefunden hatte, daß die großen lateinischen Buchstaben einzeln genommen nicht mehr Zeit zum Erkennen und Benennen brauchen als die kleinen, kann der Unterschied nicht an den Einzelheiten liegen, sondern wird gerade durch die zerstörte Gestaltqualität zu erklären sein. Hierin läge also ein indirekter Beweis für die Bedeutung der Gesamtform.

Wagner wiederholte ferner in etwas veränderter Form Versuche, die zuvor schon Wiegand, Kutzner und Büchi an-

gestellt hatten. Er zeigte der Vp. Worte von einer Entfernung, die zunächst jedes Wahrnehmen von irgendwelchen Konturen ausschloß, und brachte das Bild allmählich näher. Die Resultate waren aber ebenso wie bei den Vorgängern vieldeutig. Zuweilen war die Gesamtform offenbar wirksam; sei es, daß ein visuelles, sei es, daß ein akustisch-motorisches Bild reproduziert wurde. Ein akustisch-motorisches Bild wird sich bei solchen Versuchen wohl dann einstellen, wenn wenig mehr als die Gesamtform erkannt wird, man also aufs Raten angewiesen ist; dadurch werden die sprachmotorischen und akustischen Zentren besonders angeregt. Das akustisch-motorische Bild wird sich dann assoziativ aus der jeweiligen Gesamtkonstellation ergeben. Außerdem mag dabei auch der individuelle Wahrnehmungstyp eine Rolle spielen. In anderen Fällen beschränkte sich die Wirksamkeit der Gesamtform auf einzelne Teile des Wortes. Zuweilen hatte das reproduzierte Wort auch gar keine Ähnlichkeit mit dem dargebotenen. Beweisend kann dieser Versuch weder für noch gegen die Bedeutung der Gesamtform im Erdmannschen Sinne sein, da, wie schon bei den Versuchen im indirekten Sehen erwähnt, eine Bedingung ausgeschaltet wird, auf die Erdmann Gewicht legt, nämlich die innige Wechselwirkung zwischen Gesamtform und deutlich erkannten Buchstaben. Ohne diese korrelative Verknüpfung kann die apperzeptive Verschmelzung nicht oder nur unvollkommen eintreten. Bei ähnlichen Versuchen hatte Erdmann, um das Ausfallen der von den deutlich erkannten Buchstaben ausgehenden Wirkung einigermaßen zu kompensieren, mit zuvor eingeprägten Worten gearbeitet, und da hatte sich auch die Wirkung der Gesamtform deutlich erwiesen.

Auch die von Wagner nochmals angestellten Versuche mit der Methode des auslöschenden Reizes sowie mit der des indirekten Sehens sind ähnlich zu bewerten. Hier ist die Frage, ob Wagners Annahme zutrifft, daß sich unter diesen das Lesen erschwerenden Bedingungen zeigen mußte, ob der Leseprozeß im wesentlichen von der Wirkung der Gesamtform getragen wird, oder ob andere Faktoren maßgebend sind. Diese Annahme ist dann nicht richtig, wenn die Lesebedingungen so erschwert werden, daß die Wirkung der Gesamtform nicht, oder nur sehr unvollkommen eintreten kann, und dieses ist bei allen diesen Methoden der Fall.

Zur Gewinnung einer besseren Übersicht über die Ergebnisse

der im Frankfurter Psychologischen Institut angestellten Experimente, sowie über die Schlüsse, die daraus für das »Erkennungsurteil« gezogen wurden, mag einiges aus einer Schumannschen (30) Abhandlung angegeben werden. Er betrachtet es, was das Erkennen beim Lesen anlangt, zunächst als sichergestellt, daß bei diesem Vorgange die Residuen des Wortes bzw. der Buchstaben mitwirken müssen. Ohne eine solche Reproduktion sieht die Vp. das gebotene Wort oder die Buchstabenreihe ganz deutlich mit scharfen Konturen, erkennt jedoch womöglich keinen einzigen Buchstaben. Diese Reproduktionen werden nicht durch die gröbere Gesamtform (Erdmann), auch nicht durch determinierende Buchstaben (Goldscheider und Zeitler) hervorgerufen, sondern es wirken dabei im Sinne Künzlers und Wagners die Sinneserregungen sämtlicher Buchstaben eines längeren Wortes mit. Hierbei gibt Schumann aber zu, daß sinnvolle Worte im Gegensatz zu Buchstabenreihen als assoziativ zusammenhängende, einheitliche Ganze wirken. — Außer diesen visuellen Momenten führt Schumann noch einige andere Faktoren auf, die zum Erkennen notwendig sind und die mehr subjektiver Natur sind. Hier wird zunächst als häufig hinzukommender Faktor die Bekanntheitsqualität genannt, die allerdings gewöhnlich im Hintergrund des Bewußtseins bleibt. Als Drittes gehört zum vollen Erkennungsvorgang die Reproduktion des akustisch-motorischen Wortbildes; jedoch bedürfe die Gesetzmäßigkeit, nach der die Reproduktion solcher Bilder stattfindet, noch weiterer Aufklärung. — Für die Abgabe einer sicheren Aussage über das Erkennen muß viertens noch die Überzeugung hinzukommen, daß das akustisch-motorische Bild auch wirklich dem Gesichtsbilde entspricht. Es war bei den Versuchen häufig ein akustisch-motorisches Wortbild aufgetaucht, aber ohne Bewußtsein der Zugehörigkeit zum Gesichtsbild, so daß die Vpn. es zuerst gar nicht wagten, das akustisch-motorisch wahrgenommene Wort anzugeben. Es konnte eben bei der Art der Versuchsanordnung kein Kontrollvorgang stattfinden, um die Übereinstimmung von akustisch-motorischem Bild mit dem visuellen Bild festzustellen. Infolgedessen blieb auch das Erkennen aus.

Im Gegensatz zu den bisher genannten Autoren führte Korte (20) seine Untersuchungen nicht am Tachistoskop aus, da er es zum mindesten für sehr bedenklich hält, solche Resultate auf das gewöhnliche Lesen zu beziehen. Er wollte einen Beitrag zu

der Frage liefern: Wie kommt im indirekten Sehen die Auffassung der Gestalt zustande? Die Objekte wurden daher bei ihm auf einem weißen Schirm exponiert und dafür Sorge getragen, daß sie nur in die verschiedenen Zonen des indirekten Sehens gelangten; die Experimente wurden sowohl mit Buchstaben als mit Wörtern angestellt. Die Heranführung der Bilder begann aus so großer seitlicher Entfernung vom Fixationspunkt, daß zuerst nur ein undefinierbares Etwas gesehen wurde. So konnte der allmähliche Auffassungsprozeß bis zur klaren Erfassung der Gestalt genau verfolgt werden. Dieser Auffassungsprozeß erwies sich aber durchaus nicht als kontinuierlich, sondern als stark sprunghaft und irregulär; bald wurde dies, bald jenes gesehen, bald etwas Richtiges, bald etwas vollkommen Falsches — In dem Erkennungsprozeß unterscheidet Korte drei Stufen.

1. Stufe: Auffassung von allgemeinsten Eigenschaften des Sinneseindruckes als eines Ganzen, z. B. Rundung, Eckigkeit: Länge usw....

2. Stufe: Auffassung von einem oder mehreren charakteristischen Merkmalen oder Buchstaben.

3. Stufe: Auffassung von so vielen Einzelheiten innerhalb des gleichfalls deutlicher gewordenen Ganzen, daß der Sinneseindruck und seine Bedeutung eindeutig bestimmt sind.

Folgende Momente werden aufgeführt, die der Erkennbarkeit von Buchstaben günstig sind, bzw. bewirken, daß sie früh erkannt werden: rechte und spitze Winkel, Rundung, Vorbogen und Häkchen, besonders auch Ober- und Unterlängen (erstere mehr als letztere), besondere Breite, z. B. w, und einzigartige Gestalt (s). Mit Bezug auf das Erkennen von Wörtern gelten folgende Punkte:

1. Am günstigsten ist ein regelmäßiger Wechsel von Kleinbuchstaben und Längen, wobei Oberlängen besser als Unterlängen sind.
2. Schwierig zu lesen sind Wörter, die nur aus Kleinbuchstaben bestehen.
3. Außerordentlich hemmend wirkt auf die Auffassnng eine Häufung von Längen. (Dieses Ergebnis spricht u. a. gegen die oben erwähnte arithmetische Wertberechnung der Gestaltqualität von Kutzner.)
4. Sehr gefördert wird das Erkennen durch die relative Unverwechselbarkeit.
5. Ebenso durch die Sinnhaftigkeit der Worte.

Alles dies gilt zunächst nur für das indirekte Sehen einzelner Buchstaben und einzelner Worte. — Was nun das gewöhnliche Lesen sinnvoller Worte anlangt und insbesondere, welche Rolle dabei die Gesamtform spielt, so spricht sich Korte gegen die Ansicht aus, daß die optische Gesamtform von ausschlaggebender Bedeutung sei. Der optische Gesamteindruck könne zwar bereits Wortbilder erzeugen, diese seien aber fast ausnahmslos falsch. Obwohl Korte selbst sich hiermit in einen Gegensatz zu Erdmann stellen will, so enthält doch seine Analyse des Lesens sinnvoller Worte nichts, was der Erdmannschen Auffassung direkt widerspricht; doch wird eine Reihe neuer Gesichtspunkte hinzugefügt. Korte sagt: das erste, was wirkt, ist der optische Gesamteindruck, darauf werden als Bestandteile des Gesamtbildes dominierende Buchstaben identifiziert. Die visuell identifizierten Buchstaben rufen ein akustisch-motorisches Bild hervor, wodurch eine neue akustisch-motorische Gesamtform entsteht. Hierzu gesellen sich schließlich der Sinneszusammenhang und der durch Erfahrung und Gestaltungsdrang bereitliegende Sinn des Wortes. Alle diese Faktoren wirken zusammen und durchdringen einander. — Es mag noch erwähnt werden, daß Korte im Sinne Kirschmanns (18) die große Bedeutung des seitlichen Sehens für die gesamten optischen Prozesse betont. Da beim Lesen nicht etwa alle Buchstaben nacheinander fixiert werden, sondern der Fixationspunkt sprungweise weiter verlegt wird, werden auch hier die meisten Buchstaben nur extrafoveal gesehen.

Überblickt man noch einmal die ganze Erörterung über die Frage der Gesamtform, so scheint trotz der vielen Meinungsverschiedenheiten eine Tatsache von fast allen Autoren anerkannt zu werden: Der geübte Leser erarbeitet sich den Lesestoff nicht in mühseliger, sukzessiver Synthese der einzelnen Buchstabenelemente, sondern operiert mit höheren Einheiten die, wenigstens für das Bewußtsein, simultan und als irgendwie gestaltete Ganzheit oder zusammengehörige Gruppe erfaßt werden.

VII. Das akustisch-motorische Wahrnehmungsbild. Soweit ist meist von den optischen Elementen, die beim Lesevorgang eine Rolle spielen, die Rede gewesen. Für die Auffassung des Gelesenen wird also von Erdmann und seinen Anhängern der Schwerpunkt auf das Zusammenwirken der gröberen Gesamtform und der deutlich erkannten Buchstaben gelegt; Goldscheider,

Zeitler u. a. betonen die überragende Bedeutung der dominierenden Buchstaben, während für die Frankfurter Schule die Sinneserregungen, die von sämtlichen Buchstaben ausgehen, die entscheidende Rolle spielen. Etwas weiter führt in der Leseanalyse die Erörterung der Frage, von welcher Bedeutung die akustisch-motorischen Faktoren sind. Diesen wird von den verschiedenen Forschern eine größere oder geringere Wichtigkeit für die Worterfassung zugemessen, jedoch ist experimentell in dieser Frage wenig gearbeitet worden.

Nach Messmer schließt sich an das fertige apperzipierte optische Bild das Klangbild eines Wortes an. Dieses akustische Bild hat auch eine Art Gesamtform, die ihm in der Hauptsache durch seine Akzentuierung verliehen wird, jedoch ist die akustische Form nicht so einheitlich und festgelegt wie die optische. Die innere Beziehung zwischen beiden Formen sei sehr schwach, nur die räumliche Ausdehnung der optischen Form gebe einen ungefähren Maßstab für die Silbenzahl und damit auch in gewisser Weise für den Rhythmus des Klangbildes. An letzteres schließe sich die Erregung des motorischen Zentrums in der Weise an, daß der Sukzession im Klangbild die motorische Sukzession Laut für Laut koordiniert ist. Im allgemeinen sei die Verbindung zwischen optischem Bild und dem akustisch-motorischen eine rein mechanische Assoziation, die erst durch andauernde Übung eine automatisch geläufige wird.

Eine andere Erklärung für die Verbindung der beiden Bilder gibt Schumann. Nach ihm findet, wie bereits oben angedeutet, stets ein Kontrollvorgang statt, in welchem das primär durch den optischen Reiz hervorgerufene Wahrnehmungsbild mit den Gesichtsresiduen verglichen wird, die sekundär durch das akustisch-motorische Bild reproduziert werden. Erst die festgestellte Übereinstimmung dieser Bilder macht es, daß beide Bilder für das Bewußtsein zusammengehören. Kann diese Übereinstimmung infolge besonderer Umstände nicht bewußt oder unbewußt aufgefunden werden, so kann, wie oben gesagt, kein sicheres Erkennen des optischen Bildes stattfinden.

Versuche, die Huey angestellt hat, sprechen dafür, daß die große Mehrzahl beim Lesen innerlich spricht, obwohl dies manchen der Vpn. erst durch die Versuche zum Bewußtsein kommt. Dabei war das innere Sprechen meist zugleich motorisch und akustisch, ohne daß alle Lautbestandteile innerlich gesprochen wurden. Das Lesen wäre danach ebenso ein abgekürztes Sprechen, wie es ein abgekürztes Sehen ist. Weitere in Amerika (Cornell) gemachte Experimente, um festzustellen, ob das innere Sprechen ein notwendiger Begleiter des Lesens ist, ergaben jedoch kein sicheres Resultat. — Meumann kommt nach einigen, allerdings nicht eindeutigen Experimenten zur Ansicht, daß wir durch das innere Sprechen vom optischen Bilde aus zu den Wortbedeutungen und dem Satzsinn gelangen.

Zur Erklärung könne erstens eine physiologische Hypothese dienen. Danach wäre beim Lesen das Zusammenwirken des Sehzentrums im Hinterhauptslappen, des motorischen (Brocaschen) Sprachzentrums in der linken dritten Stirnwindung, des sensorischen (Wernickeschen) Sprachzentrums oder auch Klangbildzentrums in der ersten Schläfenwindung, und des Zentrums der Bedeutungsvorstellungen von entscheidender Wichtigkeit. Geht, wie Störring meint, keine direkte Verbindung vom Gesichtsbildzentrum zum Bedeutungsvorstellungszentrum, sondern nur eine Bahn über die Sprachzentren, so wäre das innere Sprechen eine physiologische Notwendigkeit. Das alles scheint aber doch keineswegs erwiesen zu sein. — Eine andere, psychologische Theorie weist hauptsächlich darauf hin, daß wir die Wortsprache früher erlernen und häufiger anwenden als die Lesesprache, so daß die Assoziation zwischen gesprochenem Wort und Bedeutung weit fester ist. Doch führen diese Fragen direkt zum Problem des Erfassens der Wortbedeutungen und des Satzzusammenhanges, dessen Verfolgung zu weit führen würde.

Zusammenfassend sagt Meumann: Das Lesen des geübten Erwachsenen ist ein flüchtiges, optisches Erfassen von dominierenden optischen Elementen oder bloßen Wortgesamtbildern, ein entsprechend verkürztes flüchtiges inneres Sprechen von dominierenden, für den Sinn bestimmenden lautlich motorischen Elementen und ein ebenso verkürztes Auffassen eines logischen Zusammenhanges auf Grund einer Vorwegnahme des Satzsinnes. Dabei wird die Auslese dessen, was wir sehen und sprechen, von dem ideellen Akt des Suchens nach den Bedeutungsvorstellungen bestimmt. Dieser ganze Ablauf ist so fest assoziiert und so automatisch geworden, daß der allgemeine Entschluß und die Einstellung zum Lesen genügt, um ihn vollständig in Gang zu bringen.

VIII. Simultaneität oder Sukzession der Auffassung. Hier sei zunächst auf eine Beziehung hingewiesen, die zwischen diesem Problem und dem der Gesamtform zu bestehen scheint. Wer der Anschauung ist, daß wir Lesestoff in einem gewissen Umfang simultan erfassen, der wird auch nicht umhin können, einer Theorie einer irgendwie gearteten Gesamtform zuzustimmen. Wer dagegen eine Sukzession in der Auffassung annimmt, muß zwar die Gesamtformtheorie nicht ablehnen, wird aber tatsächlich dazu neigen, den Lesevorgang weiter zu analysieren und den Buchstabenelementen eine größere Bedeutung beizulegen.

Nach Erdmann wird das optische Bild des tachistoskopisch exponierten Wortes simultan als ein Gesamtbild aufgefaßt, so daß also keine Wanderung der Aufmerksamkeit eintritt. Für Zeitler ist diese Gleichzeitigkeit aber nur eine scheinbare, und der Grund für die subjektive Annahme von Simultaneität liege im assimilierenden Lesen, das die relativ lange Expositionszeit von 100 σ, die Erdmann anwendete, begünstigte. In Wirklich-

keit zerfällt nach Zeitler der Auffassungsprozeß in eine sukzessive Gliederung, wobei die determinierenden Buchstaben in verschiedenen, aber bestimmt abgegrenzten Phasen im Bewußtsein auftreten. Die Simultaneität ließe sich höchstens für benachbart gelegene dominierende Buchstaben aufrechterhalten. Der Prozeß fände beim entwickelten Menschen nur so rasch statt, daß er in sprungweiser Simultaneität zu geschehen scheint. Dabei betont Zeitler allerdings, daß es sich nicht um ein sukzessives Buchstabieren handle, sondern nur um eine sehr rasche Aufeinanderfolge der Bewußtseinsvorgänge.

Schon Wundt hat in seiner Kritik der Erdmannschen Ergebnisse gesagt, daß eine Leistung wie das Lesen eines Wortungeheuers von 19—22 Buchstaben ohne Wanderung der Aufmerksamkeit absolut ein Ding der Unmöglichkeit sei. Es wird also die große Menge der gelesenen Buchstaben von Wundt durch Aufmerksamkeitswanderung erklärt, welche bei Expositionen von 100 σ stattfinden soll. Demgegenüber ergaben Experimente von Becher sowie auch Dearborn, daß während eines Zeitraumes von 100 σ keine solchen Wanderungen festzustellen seien, und Becher stellte außerdem durch Versuche fest, daß bei weit kleineren Zeiten, die auch nach Wundt sicher Aufmerksamkeitswanderungen ausschließen sollen, die Länge der gelesenen Worte ebenso groß war wie bei dem Erdmannschen Versuch. Becher hält es für wahrscheinlich, daß die Beobachter Zeitlers, welche langsame, ruhige, gleitende Bewegungen, oder ein Hüpfen der Aufmerksamkeit festzustellen meinten, Täuschungen unterlegen sind, die dadurch erleichtert wurden, daß vor der Exposition die Weisung gegeben wurde, die Aufmerksamkeit schweifen zu lassen. Bechers Ergebnisse sind letzthin von Mager (23 a) bestätigt worden, der für die Dauer des kürzesten möglichen Aufmerksamkeitsschrittes sogar einen Wert von 190 σ feststellte. Auch Dodge wendet sich gegen die von Zeitler introspektiv festgestellte »sukzessive Auffassung« beim Erkennen von Wörtern. Diese sei erst gerade durch die von Zeitler benützte minimale Expositionszeit in den Vorgang hineingekommen. In der normalen Wahrnehmung fehle sie. »Die nachfolgende ins einzelne gehende Prüfung des Gedächtnisbildes eines inadäquat aufgeklärten Wortes sei ohne Frage ein sukzessiver Prozeß. Er werde jedoch durch die experimentellen Bedingungen hervorgebracht, nicht durch sie entdeckt.«

Künzler hält dagegen die Möglichkeit von Aufmerksamkeitswanderungen für erwiesen. Sie brauche nach ihm jedoch nicht immer aufzutreten, und man müsse auch individuelle Differenzen in Betracht ziehen. Nach ihm habe Schumann durch Versuche mit auslöschendem Reiz dargetan, daß die Dauer des Auffassungsprozesses nicht mit der Dauer des objektiven Reizes zusammenfällt. Man könne mit der Exposition auf wenige Sigma heruntergehen, und der auslöschende Reiz, selbst wenn er erst 2—300 σ nach der Exposition ausgelöst wird, stört in vielen Fällen noch den Erkennungsvorgang. Diese Fortdauer des psychischen Prozesses hat Schumann mit dem Namen »zentrales Nachbild« bezeichnet. Nach Künzler wird dieses Nachbild von der Versuchsperson noch mit als zur Wahrnehmung gehörig aufgefaßt. Es ließe sich daher durch die Dauer des objektiven Reizes eine zeitliche Begrenzung des Erkennungsvorganges nicht oder nur unvollkommen herbeiführen, und aus diesem Grunde ließe sich auch nicht ein Wandern der Aufmerksamkeit ausschließen. — Messmer vermittelt auch hier wieder. Nach ihm wirken bei der Erkennung eines Wortbildes stets zwei Faktoren zusammen, der optische Gesamtcharakter einerseits und dominierende Buchstaben andererseits. Die Wirkung des Gesamtcharakters sei simultan, während die dominierenden Buchstaben sukzessive Bewußtseinsakte auslösten. Simultaneität und Sukzession gingen als zwei Faktoren stets in den Erkennungsakt ein. Dies gelte vom tachistoskopischen Lesen. Beim gewöhnlichen Lesen läßt sich die Sukzession von Bewußtseinsakten subjektiv absolut nicht mehr konstatieren; die Endwirkung erscheine hier wie ein durch simultanes Erkennen erfolgtes Resultat.

Bei den vielen sich widersprechenden Ansichten, die teils auf theoretischen Überlegungen, teils auf der Interpretation von Versuchen basieren, scheint die Frage der Aufmerksamkeitswanderung noch weiterer experimenteller Klärung zu bedürfen. Die Annahme von individuellen Unterschieden scheint nicht ausgeschlossen.

IX. Individuell-psychische Faktoren. Außer den bisher behandelten allgemein-psychischen Momenten, die sich vor allem auf die Wahrnehmung und Apperzeption beim Lesen bezogen, soll nun noch von einigen anderen individuell-psychischen Faktoren die Rede sein, um anzudeuten, wie die gesamte Be-

wußtseinskonstellation, insbesondere individuelle Dispositionen für das Lesen von Bedeutung sein können.

Interessant sind hier Versuche, über die Pillsbury (26) schon 1897 berichtete. Es wurde der Vp. vor der eigentlichen Exposition ein Wort zugerufen, das mit dem darzubietenden in einem assoziativen Zusammenhang stand. Das exponierte Wort selbst war in einem oder mehreren Buchstaben abgeändert worden. Diese Abänderung wurde von der Vp. häufig übersehen, z. B.: Es wurde das Wort »son« zugerufen, dann wurde das Wort »fathex« exponiert, und von der Vp. wurde »father« gelesen, ohne daß der Fehler bemerkt worden wäre. Zuweilen war die von dem zugerufenen Wort ausgehende Suggestion so stark, daß der optische Reiz teilweise oder ganz wirkungslos blieb und ein vollständig anderes Wort nicht nur gelesen, sondern auch gesehen wurde, z. B.:

zugerufen:	exponiert:	gelesen:
outright	downwark	downright
pupil	teocher	scholar

Auch beim gewöhnlichen Lesen kommen oft derartige suggestive Verlesungen vor, für die die jeweilige Konstellation der Assoziationsbereitschaft verantwortlich zu machen ist.

Sehr eingehend hat sich Grossart mit den Verlesungen beschäftigt, um daran aufzuweisen, wie aus dem Zusammenwirken von Material und Lesendem die einzelne Lesung resultiert, wie sie von Fall zu Fall verschieden ist, je nachdem, was für Faktoren mitspielen, wie Vorstellungen, Gefühle und andere psychische Erscheinungen für das Erkennen des Dargebotenen bedeutsam werden. Dabei soll in erster Linie untersucht werden, wie besonders die Gefühle auch bei dem scheinbar ganz intellektuellen Lesevorgang oft bestimmend mitwirken. Gefühlsbetonte Vorstellungen beeinflussen zunächst die Auffassung selbst, indem sie zusammen mit den Empfindungseindrücken die eigentliche Wahrnehmung gestalten und durch ihre illusionäre Tendenz bewirken, daß der Empfindungsinhalt als solcher nicht rein aufgefaßt wird. Die Vp. steht der Wahrnehmung nicht mehr unbefangen gegenüber, und eine bestimmte Erwartungsvorstellung wird mehr oder weniger in den visuellen Eindruck und die akustisch-motorischen Empfindungen hineingetragen, sofern sich in dem Material nur irgendeine Anlehnung an eine gefühlsbetonte Vorstellung findet, auch ohne daß die Gefühle in Bereitschaft zu stehen brauchen. Selbst

nach der Lesung des richtigen Wortes wird das gefühlsbetonte Falsche noch öfters gelesen, allerdings schließlich auf Grund des immer deutlicher werdenden Empfindungseindruckes abgelehnt. So wurde von einer Vp. statt des Wortes »verlebt« zuerst zweimal das stark lustbetonte Wort »verlobt« angegeben. Dann kam ein Stadium des Schwankens; das richtige Wort war als Empfindung deutlicher, aber dennoch wurde das falsche noch zweimal gelesen. Selbst nach sieben Darbietungen erlangte das richtige Wort keine maximale Sicherheit. Das Moment der Geläufigkeit konnte in diesem wie in anderen Fällen nur wenig mitgewirkt haben, nachdem das richtige Wort schon frühzeitig erkannt worden war. Dennoch siegte nicht die Wahrnehmung, sondern die Gefühlsbetonung. Diese illusionäre Wirkung der Gefühle machte sich bei Versuchen mit Wortdarbietung aus weiter Entfernung so stark geltend, daß die angegebenen Worte von der Vp. nicht nur als assoziativ gekommen aufgefaßt, sondern häufig verobjektiviert und als tatsächlich gelesen hingestellt wurden. Bei näherer Entfernung wurde dann zwar das gefühlsbetonte Wort selbst abgelehnt, aber doch im Sinne der gefühlsbetonten Vorstellung das exponierte Wort verlesen. Verlesungen kommen in beiden Gefühlsqualitäten vor, wenn auch die meisten im Sinne lustbetonter Worte. Jedoch wird auch im Sinne eines unlustbetonten Wortes eher verlesen als im Sinne eines indifferenten. Ob für diese ungleiche Verteilung Verdrängungstendenzen im Sinne der Psychoanalyse eine Rolle spielen, wird vom Autor unentschieden gelassen.

X. Lesetypen. In diesen Zusammenhang gehört auch die Frage, ob sich bestimmte Lesetypen unterscheiden lassen.

Messmer kennzeichnet zwei Typen, die ein sehr verschiedenes Verhalten bei tachistoskopischen Versuchen zeigten: Einen objektiven und einen subjektiven Typus. Die Unterschiede zwischen beiden seien folgende:

Objektiver Typus:	Subjektiver Typus:
1. Starre Fixation.	Fluktuierende Fixation.
2. Relativ kleiner Aufmerksamkeitsumfang.	Relativ großer Aufmerksamkeitsumfang.
3. Die Richtung der Aufmerksamkeit zielt nach außen.	Die Richtung der Aufmerksamkeit zielt nach innen.
4. Objektive Treue.	Subjektive Interpretationstendenz.

Der Umfang der Auffassung war beim objektiven Typus entsprechend dem geringen Umfang der Aufmerksamkeit nur 2—3 einzelne Buchstaben und nur 12—15 buchstabige sinnvolle Worte. Beim subjektiven Typus waren

dagegen die entsprechenden Ergebnisse: 7 einzelne Buchstaben und 22 buchstabige sinnvolle Worte.

Auf Grund von Versuchen bestreitet Wiegand das Vorhandensein von derartigen starren Lesetypen. Bei einem Versuch mit sinnlosen Buchstabenreihen verhielt sich eine anscheinend zum visuellen Typ gehörende Vp. zunächst ganz wie der von Messmer beschriebene objektive Typus und konnte bei einer Darbietung von 6 Buchstaben immer nur 2 identifizieren. Nun wurde die Anweisung gegeben, nach dem vorbereitenden Signal das Gesichtsfeld im Bewußtsein hervortreten zu lassen und die Aufmerksamkeit simultan zu richten, und darauf gelang es der Vp., 5 Buchstaben zu erkennen, wobei die objektive Treue wesentlich nachließ. So war anscheinend gezeigt, daß die Vp. die Anzeichen des subjektiven Typus, nämlich fluktuierende Fixation, relativ großen Aufmerksamkeitsumfang und subjektive Interpretation willkürlich zu erzeugen vermochte. Ähnliches wiederholte sich bei einer anderen Vp. Bei einer dritten wurde großer Aufmerksamkeitsumfang und fluktuierende Fixation festgestellt, also nach Messmer ein subjektiver Typus. Aber gerade diese Person zeigte scharfe Fixierung von Einzelheiten und objektive Treue. Bei Versuchen mit sinnvollem Material kommt Wiegand zu ähnlichen Resultaten und folgert, daß es keine scharfumrissenen, natürlichen Lesetypen gäbe, sondern daß die Unterschiede auf ein spezifisches Verhalten der Aufmerksamkeit zurückzuführen seien, wobei Übung und jeweilige Einstellung die Hauptrolle spielen. In dem einen Fall wird die Aufmerksamkeit mehr um den Fixationspunkt konzentriert, im andern ist sie einem größeren Felde zugewandt. Die Einwände Wiegands schienen um so schwerwiegender, als 2 Vpn., die auch Messmer benutzt hatte, bei Wiegand ein fast entgegengesetztes Verhalten aufwiesen. Doch hat wohl auch Messmer kaum das Vorhandensein von angeborenen typischen Unterschieden behaupten wollen. So betont er z. B., daß sich bei Kindern die beiden Typen noch nicht vorfinden. Hier sei allerdings erwähnt, daß nach Meumann sogar schon bei 7jährigen Kindern ausgeprägt fixierende Typen vorkommen sollen, und daß sich darin ein Grundunterschied der intellektuellen Begabung des Menschen zeige. — Eine vermittelnde Stellung nimmt Büchi (2) ein. Nach ihm liegt wie nach Wiegand der Unterschied zwischen dem objektiv-subjektiven Typus, den er als zuverlässig-unzuverlässigen Typus bezeichnet, darin begründet, daß im einen Falle die Aufmerksamkeit mehr um den Fixationspunkt konzentriert, im anderen Falle einem größeren Felde zugewandt sei. Nur sieht Büchi darin auch wirklich einen typischen Gegensatz, nicht bloß wie Wiegand eine Wirkung der Übung.

Grossart läßt die Unterscheidung von 2 Typen gelten, verlegt sie aber tiefer ins Seelische und charakterisiert den objektiven als einen passiv-rezeptiven Typ, der vor allem das Objekt in allen seinen Einzelheiten erfassen will. Ihm steht der subjektive als aktiv, verarbeitender Typ gegenüber, der vor allem die Tendenz hat, ein Wort zu reproduzieren und so allmählich mit immer deutlicherem Erkennen zum richtigen Wort zu gelangen. — Im Gegensatz zu Messmer sieht Grossart nicht in dem Aufmerksamkeitsumfang das wesentliche Merkmal dieser Typengegensätze, sondern in der Richtung der Aufmerksamkeit. Eine Korrelation zwischen diesen Typen

und der Zuverlässigkeit des Gelesenen konnte Grossart im Gegensatz zu Büchi nicht feststellen.

Schumann stellte zwei andere Typen auf, einen visuellen Typ, der noch sekunden- oder gar minutenlang das deutliche visuelle Bild der Buchstaben in der Erinnerung festhalten kann, und einen akustisch-motorischen Typ, der schon nach kurzer Zeit außerstande ist, auch nur ein einigermaßen deutliches visuelles Erinnerungsbild zu reproduzieren, bei dem vielmehr die Wahrnehmungsbilder sofort die entsprechenden Klang- bzw. Bewegungsbilder hervorrufen. Für den visuellen Typ bestand beim tachistoskopischen Lesen das Wahrnehmungsbild gewöhnlich fort bis zum Moment des Hersagens, während der zweite Typus sich ganz auf das Auftauchen des akustisch-motorischen Bildes verlassen mußte.

XI. Das Lesen bei Kindern. Über die psychologischen Vorgänge, wie sie sich beim Lesen des Kindes abspielen, sind nur wenige Versuche angestellt worden. So lückenhaft die bisher experimentell gewonnenen Resultate aber auch sind, so zeigen sie doch viele Abweichungen von denen, die bei Erwachsenen gefunden wurden. Ganz besonders tritt dieser Unterschied bei Anfängern, also bei Kindern des 1. und 2. Schuljahres zutage. Der Aufmerksamkeitsumfang ist eng, darum sind die Augenbewegungen klein, und entsprechend die Zahl der Fixationen groß. Dearborn fand sogar bei Untersuchungen an 9—11jährigen Kindern, daß diese mehr Pausen machen als die Erwachsenen, und daß die einzelne Pause beträchtlich länger dauert. Die Augenbewegungen sind dagegen ebenso schnell wie beim Erwachsenen. Der physiologische Mechanismus arbeitet also bei beiden gleich, während der psychologische Prozeß beim Kinde stockender und langsamer vonstatten geht. Mit fortschreitendem Alter kommt das Kind, wie zu erwarten, dem Lesetypus des Erwachsenen immer näher. — Erdmann charakterisiert das Lesen des Anfängers nur beiläufig, aber treffend und sagt, daß auch sein scheinbar buchstabierendes Lesen kein wirkliches buchstabierendes Wortlesen sei. Wenn der Anfänger die Buchstabenlaute zunächst einzeln reproduziert, so wird dadurch die Reproduktion des gesamten Lautwortes nur vermittelt; das Lesen des Lautwortes besteht aber niemals in der Reproduktion der einzelnen Buchstabenlaute. Das Lautwort war entweder vorher in seiner Ganzheit oder nach seinen Silben bereits bekannt, sonst stände der Anfänger dem Lautwort, obgleich alle Einzelelemente gegeben sind, hilflos gegenüber.

Ausführlicher beschäftigt sich mit dem Problem Messmer, der selbst Versuche angestellt hat, allerdings nur mit 6 Kindern

der 2., 4. und 6. Klasse, so daß seine Resultate nur eingeschränkten Wert haben. Seine beiden Lesetypen, den subjektiven und objektiven, findet er bei Kindern nicht rein ausgeprägt, einmal, wie er sagt, wegen der noch ungeschärften Beobachtungsgabe, und zweitens wegen der größeren Armut des Wortschatzes. Hingegen stellte er einen großen Umfang der Auffassung fest, in der zweiten Klasse schon 3—5 einzelne Buchstaben und 10 bis 12 Buchstaben in sinnvollen Wörtern. Im 11. Jahre war die Auffassung fast ebenso umfangreich wie bei Erwachsenen, nämlich 5—7 einzelne Buchstaben und 15 Buchstaben in sinnvollen Worten.

Das Lesen entwickelt sich nach Messmer bei Kindern erst allmählich zu einem Prozeß in Gesamtinnervationen. Den Ausgangspunkt für das lesenlernende Individuum bilden die nach Buchstaben geteilten optischen und die nach ihren entsprechenden Lauten geteilten akustisch-motorischen Innervationen. Aus diesen Einzelinnervationen bilden sich durch Übung solche größeren Umfanges bis zu den Gesamtinnervationen ganzer Worte. Jedoch bilden sich die optischen Gesamtinnervationen rascher als die akustisch-motorischen, und durch dieses Mißverhältnis sind viele Lesefehler bei Kindern zu erklären. Ebenso wird bei tachistoskopischem Lesen das optische Bild nur soweit deutlich, als ihm das lautsprachliche nachkommt. Es ist ferner klar, daß für Kinder, besonders solche der ersten Schuljahre, weder die grammatischen Kategorien, noch die orthographischen Regeln, noch der Satzzusammenhang dieselbe große Bedeutung haben wie für den sprachlich geschulteren Leser. Daher kommt es, daß das Lesen sinnvoller Zusammenhänge beim Anfänger dem Lesen sinnloser Texte noch ziemlich nahesteht und daß die Lesezeiten für Buchstaben meistens kleiner sind als die für kurze Worte, was, wie oben erwähnt, sich bei Geübten umgekehrt verhält. Schließlich machen auch die Anfänger beim Buchstabieren relativ weniger Fehler als die Geübten, denn Kinder sind im Stadium des Lesenlernens mehr an die Analyse des Wortes gewöhnt und können daher Verstöße eher vermeiden als Erwachsene.

Nach Meumann ist das Lesen für den Anfänger noch ein rein buchstabierendes; das Kind sammle also wirklich nur die einzelnen Buchstaben zum Worte. Es muß sowohl das optische Bild des einzelnen Buchstaben erkennen, als den isolierten Lautwert desselben finden und den einzelnen motorischen Sprechakt ausführen. Aus diesen isolierten psychischen Akten muß sich erst allmählich durch eine assoziative Verschmelzung das eigentliche Wortlesen bilden. Der Hauptunterschied vom Erwachsenen liegt aber für Meumann ähnlich wie für Messmer in der Ausbildung der Gesamtinnervationen: Das Kind bedarf zum Lesen eines Wortes anfangs ebenso vieler einzelner Willensakte, als Buchstaben vorhanden sind; jeder Buchstabe löst einen besonderen Willensakt aus, nämlich den Willen, ihn zu erfassen und auszusprechen. Der Erwachsene dagegen liest in Gesamtimpulsen. Mit einem einzigen allgemeinen Willensimpuls erfaßt und spricht er ganze Worte und Wortgruppen. Es ist ein Lesen in Gesamtinnervationen, mit welchen ein Wort oder eine Wortgruppe in einem Akt erfaßt wird, was wiederum

dadurch möglich wird, daß die optische, die akustisch-motorische und die inhaltliche Seite des Lesens durch untrennbar feste Assoziation völlig zu einer Einheit verschmolzen sind.

Für das Kind ist der Weg zu diesem Ziele ein sehr langwieriger, denn diese Automatisierung und Verschmelzung der einzelnen Leseprozesse muß eine möglichst genaue Aneignung ihrer einzelnen Bestandteile vorausgehen. Es geht beim Lesen wie bei allen Willenshandlungen: Alle äußeren Handlungen und Bewegungen werden durch den natürlichen Prozeß ihrer beständigen Wiederholungen allmählich automatisch. Gesamtimpulse, oder physiologisch gesprochen, Gesamtinnervationen entwickeln sich aus Einzelimpulsen bzw. Einzelinnervationen. Man kann diesen Prozeß bei allen Fertigkeiten verfolgen (z. B. Klavierspielen, Schreibmaschineschreiben). Darum ist es wichtig, daß die Teilprozesse beim Lesen zuerst einmal so genau als möglich isoliert angeeignet werden, sonst bildet sich ein dauernd fehlerhaftes Lesen heraus.

Auf Grund dieser Erwägungen will Meumann den synthetischen Lesemethoden, die also zuerst den Hauptwert auf die Aneignung der Elemente legen, den Vorzug vor den analytischen, die von ganzen sog. Normalwörtern ausgehen, geben. Das Lesen der Erwachsenen bezeichne uns zwar das Ziel, auf das die Leseentwicklung zusteuert, und man könnte daher meinen, diejenigen Lesemethoden seien die besten, welche das Kind zu diesem seinem zukünftigen Lesetypus möglichst schnell hinführen. Wenn also z. B. der Erwachsene nicht buchstabierend liest, so scheint die pädagogische Folgerung nahezuliegen, daß wir das Kind möglichst wenig mit den isolierten Buchstabenbildern bekannt machen, sondern es sogleich das Wort als Ganzes lesen und sprechen lehren. Wir müssen aber prüfen, ob diese ganze Überlegung zu Recht besteht. Ist es richtig, das Kind so rasch als möglich zum Typ des Erwachsenen überzuführen, oder ist es besser, es lange Zeit bei der für seine Stufe der intellektuellen Entwicklung naturgemäßen Art des Lesens festzuhalten und die Herausbildung des Lesetypus des Erwachsenen dem Einfluß der Übung zu überlassen? — Immerhin gibt Meumann zu, da richtiges Sprechen und Kenntnis des lautlichen Zusammenhanges des Wortes für das Lesenlernen von elementarer Bedeutung ist, daß dem synthetischen Lesen eine genaue lautliche und sprechende Analyse vorausgehen muß.

Wenn man aber die allgemeinen Tatsachen der Übung und Automatisierung als Grundlagen jeder körperlichen und geistigen Fertigkeit berücksichtigt, so kann man auch noch zu anderen Erwägungen kommen, die sich auf das Lesen der Geübten beziehen. Man spricht vom Lesetypus des Erwachsenen zum Unterschiede von dem des Kindes, vergißt aber dabei leicht, daß auch ersterer nichts einseitig Festgelegtes, scharf Bestimmtes darstellt. Auch bei den Erwachsenen werden sich, abgesehen von verschiedenen, anlagemäßig bedingten psychologischen Grundtypen verschiedene Entwicklungsstufen der Lesegeläufigkeit finden, wobei die Übergänge fließende sein werden. Zwischen dem körperlich arbeitenden Manne, der außer seiner Zeitung nur wenig Ge-

drucktes in die Hand nimmt, und etwa dem professionellen Rezensenten, der ein Buch, man kann sagen, mit mehr oder weniger genauem Durchblättern bewältigt, liegt sicherlich ein großer Spielraum auch in der bloßen Lesefertigkeit. Daß dies sich auch im psychologischen Verhalten beim Lesen ausdrücken wird, ist wahrscheinlich, und doch ist auf diese individuellen Differenzen bei den meisten Autoren wenig Gewicht gelegt worden. So werden sich wohl verschiedene Lesetheorien durchaus nicht ausschließen, sondern sich ergänzen. Es mag wohl sein, daß das Lesen, bei dem die dominierenden Buchstaben die Hauptrolle spielen, nur ein Durchgangsstadium ist, und zwar ein recht unökonomisches, und daß, je geläufiger das Lesen wird, eine um so größere Bedeutung der Gesamtform des Wortes zukommt. Je nach der Bekanntheit und Schwierigkeit der Materie werden beide Leseformen bei demselben Menschen vorkommen, und das gleiche wird auch der Fall sein, wenn künstliche Lesebedingungen, z. B. tachistoskopische, geschaffen werden. Ob die Gesamtform von Worten und kleineren Wortgruppen das letzte ist, oder ob darüber hinaus in günstigen Fällen geläufige Sätze und höhere Einheiten, soweit die optische Grenze geht, eine Art von Gesamtform bilden und simultan als Ganzes aufgefaßt werden können, kann nur durch das Experiment erwiesen werden.

XII. Korrelationen. Einige Bemerkungen seien noch der Frage gewidmet, ob und welches Abhängigkeitsverhältnis zwischen der Lesefähigkeit und anderen geistigen Funktionen besteht. Auf diesem Gebiete gibt es nur wenige Untersuchungen.

H. Hennes (13) hat sich bemüht, eine Korrelation zwischen Auffassungsfähigkeit einerseits und Augenbewegungen beim Lesen sowie Schnelligkeit des Lesens andererseits nachzuweisen. Er geht dabei von der Annahme aus, daß die Größe des Lesefeldes (im Erdmannschen Sinne) von der Güte der Auffassung abhängt. Die Größe des Lesefeldes errechnet Hennes nach der durchschnittlichen Anzahl der Augenzuckungen für eine Normalzeile und findet bei sinnvollen, in Fraktur gedruckten Texten Durchschnittswerte für sog. Lesegewandte von 4^6 Bewegungen pro Zeile, für nicht Lesegewandte (Landwirte, Arbeiter usw.) 5^4 Bewegungen. Die entsprechende Lesezeit für 20 Zeilen war 52 Sekunden für Gewandte, 61 Sekunden für nicht gewandte Leser. Dabei wird allerdings nicht angegeben, ob die Vpn. laut oder leise lasen. Ferner kann durch diese Methode auch wohl nur die visuelle Aufnahmefähigkeit und das mechanische Lesevermögen geprüft werden, nicht aber die Fähigkeit des intellektuellen Erfassens. Als Arzt lag Hennes nur daran, mit den genannten Normalwerten die Ergebnisse bei solchen Kranken zu vergleichen, die über irgendwelche Kopfbeschwerden klagten.

Hier ergab sich das auffallende Resultat, daß Kranke, bei denen es sich um rein funktionelle Störungen handelte, wie Hysterie, Neurasthenie usw., dieselben Werte wie Gesunde ergaben. Dagegen war das Ergebnis bei fast allen Kranken, wo eine organische Schädigung der höheren Geistestätigkeiten anzunehmen war, wesentlich anders. Hier verdoppelten und vervielfachten sich die Zahlen, und namentlich waren viel mehr rückläufige Bewegungen vorhanden, die bei Gesunden nur verhältnismäßig selten festgestellt wurden. Diese rückläufigen Bewegungen erklärt Hennes einmal damit, daß die Vpn. sich den Inhalt des zuvor Gelesenen nochmals klarmachen wollen, und daß es sich zweitens um rein visuelle Hilfsbewegungen des Auges handle.

Versuche über die Korrelation von Leseleistung und allgemeiner geistiger Veranlagung hat Ranschburg (27) an Schulkindern gemacht, wobei es ihm darauf ankam, den großen Unterschied zwischen der Leseleistung normaler und pathologisch-minderwertiger Kinder festzustellen. Er verglich hundert normale Schulkinder der 2. Klasse von 7—8 Jahren mit hundert schwachbefähigten Schülern der 1.—6. Hilfsschulklasse im Alter von 8—14 Jahren. Die Aufgabe war, ein- und zweisilbige Worte von 3—6 Buchstaben am Tachistoskop bei 100 σ Expositionszeit zu lesen. Bei diesen Experimenten zeigten sich bei den normalen Schülern erhebliche Unterschiede in der Leseleistung. Von 100 Kindern erzielten bei einsilbigen Worten nur 26, bei zweisilbigen nur 4 je einhundert Prozent Treffer.

41	bzw.	28	Schüler	erzielten	80—95 %	Treffer
24	„	33	„	„	55—75 %	„
9	„	20	„	„	30—50 %	„
0	„	13	„	„	5—25 %	„
0	„	2	„	„	0 %	„

An Hand der Zensuren, von denen Ranschburg das arithmetische Mittel für alle Gegenstände mit Ausnahme von Singen und Turnen berechnete, klassifizierte er dann die Kinder in 32 gute, 32 mittelmäßige und 36 schwache Schüler und fand folgende Verteilung der Lesefertigkeit in Prozenten, wobei auch die Resultate der debilen Kinder gleich mitberücksichtigt werden sollen: Erstens einsilbige Worte.

Schüler	0—25 %	26—50 %	51—75 %	76—100 % Treffer
gute	—	3[1]	12[5]	84[1] %
mittlere	—	—	25	75 %
schwache	—	22[2]	33[3]	44[5] %
debile	51	14	20	15 %

Ebenso eindrucksvoll ist die Tabelle für zweisilbige Worte.

Schüler	0—25 %	26—50 %	51—75 %	76—100 % Treffer
gute	—	15[6]	31[8]	53[1] %
mittlere	3[1]	21[9]	50	25 %
schwache	9	22[2]	19[4]	19[4] %
debile	67	15	11	7 %

Man sieht ohne weiteres, daß nach diesen Tabellen eine starke Beziehung zwischen Lesefertigkeit und Allgemeinbegabung besteht. Eine weitere Folgerung ist, daß pathologisch schwachbegabte Kinder ganz aus dem Rahmen normal befähigter herausfallen, und dies gilt auch bei einem Vergleich mit den schwächsten Lesern der Normalschüler. Die Kluft erscheint um so größer, wenn man bedenkt, daß von den 51 bzw. 67 Debilen, die 0—25 % Treffer machten, 31 bzw. 50 es nicht einmal auf eine einzige richtige Lösung brachten, und daß ferner 7—8jährige normale Kinder mit 8—14jährigen debilen verglichen wurden. — Diese Untersuchungen Ranschburgs, so lückenhaft sie auch sind, zeigen jedenfalls, daß die Feststellung der Lesefertigkeit ein wertvolles Mittel sein mag, um in schneller Weise auf das Vorhandensein allgemeiner geistiger Fähigkeiten von Schulkindern zu schließen. — Es sei noch auf die Referate von F. Bachmann (über angeborene Leseschwäche) und J. Schnell (über vergleichende Untersuchungen der Lesefertigkeit der Normalen, Blinden, Taubstummen und Debilen) auf dem 3. Kongreß für Heilpädagogik, München 1926, hingewiesen. Von Bachmann wird demnächst eine diesbezügliche Arbeit im Druck erscheinen, in der auch die auf pathologische Fälle Bezug nehmende Literatur zusammengestellt ist, die hier nicht weiter verfolgt werden kann.

Literatur.

1. Becher, E., Experimentelle und kritische Beiträge zur Psychologie des Lesens bei kurzen Expositionszeiten. Zeitschr. f. Psychol. 1904 Bd. 36 S. 19—73.
2. Büchi, R., Versuche über das Lesen bei Expositionen in verschiedener Entfernung. Dissert. 1913.
3. Catell, J., McKeen, Psychometrische Untersuchungen. Wundts Philos. Stud. Bd. 3 u. 4. 1886/87.
4. — — Über die Zeit der Erkennung und Benennung von Schriftzeichen. Philos. Stud. Bd. 2 S. 635 ff. 1885.
5. Dearborn, W. F., The psychology of reading. Archives of philos., psychol. and scientific methods. New York 1906.

6. Dodge, R., Eine experimentelle Studie der visuellen Fixation. Zeitschr. f. Psychol. Bd. 52 S. 358/59.
7. Erdmann, B., und R. Dodge, Psychologische Untersuchungen über das Lesen auf experimenteller Grundlage. Halle (Niemeyer) 1898.
8. — — Zur Erläuterung unserer tachistoskopischen Versuche. Zeitschr. f. Psychol. Bd. 22 S. 241. 1900.
9. Goldscheider und R. F. Müller, Zur Physiologie und Pathologie des Lesens. Zeitschr. f. klinische Medizin. Bd. 23 S. 131 ff. 1893.
10. Grashey, Über Aphasie und ihre Beziehungen zur Wahrnehmung. Arch. f. Psychiatrie Bd. 16 S. 654 ff.
11. Grossart, Fr., Das tachistoskopische Verlesen unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses von Gefühlen und der Frage des objektiven und subjektiven Typus. Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. 41 S. 121 ff. 1921.
12. Heller, R., Untersuchungen über die Gesamtform und ihre Bedeutung für das tachistoskopische Lesen im indirekten Sehen. Dissert. Zürich 1911.
13. Hennes, H., Die Leseprobe, eine neue Methode zur Prüfung der Auffassungsfähigkeit. Zeitschr. f. Neurologie u. Psychiat. Bd. 51 S. 96 ff. 1919.
14. Henning, H., Versuche über die Residuen. Zeitschr. f. Psychol. Bd. 78 S. 198 ff. 1917.
15. Herbart, J. F., Psychologie als Wissenschaft. Königsberg 1924.
16. Huey, E. B., The psychology and pedagogy of reading. Am. Journ. of Psychol. S. 285 ff. 1910.
17. Javal, Émile, Sur la Psychologie de la lecture. Annales d'oculistique 1878/79, Deutsch von Haas. Leipzig 1907.
18. Kirschmann, Über die Helligkeitsempfindung im indirekten Sehen. Philos. Studien Bd. 5 S. 447 ff.
19. Kirste, Ernst, Über Lesezeit und Zahl der Lesefehler im 2. Schuljahr. Zeitschr. f. päd. Psych. Heft 8 u. ff. 1926.
20. Korte W., Über die Gestaltauffassung im indirekten Sehen. Zeitschr. f. Psychol. Bd. 93 S. 17 ff. 1923.
21. Künzler, W., Methodologische Beiträge zur experimentellen Untersuchung der Lesevorgänge bei kurzen Expositionszeiten. Dissert. Zürich 1913.
22. Kutzner, O., Kritische und experimentelle Beiträge zur Psychologie des Lesens mit besonderer Berücksichtigung des Problems der Gestaltqualität. Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. 35 S. 157 ff. 1916.
23. Lamare, Des mouvements des yeux pendant la lecture. Comptes rendus de la Société France d'Ophthalmologie. 1893.
23a. Mager, A., Neue Versuche zur Messung der Geschwindigkeit der Aufmerksamkeitswanderung. Leipzig 1925.
24. Messmer, O., Zur Psychologie des Lesens bei Kindern und Erwachsenen. Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. 2 S. 190 ff. 1904.
25. Meumann, E., Vorlesungen zur Einführung in die exp. Pädagogik: Das sprachliche Unterrichtsgebiet. Bd. 3 S. 441 ff. Leipzig (Engelmann) 1914.

26. Pillsbury, W. B., A study in apperception. Am. Journ. of psychol. Bd. 8 S. 315 ff.
27. Ranschburg, P., Die Leseschwäche (Legasthenie) und Rechenschwäche (Arithmasthenie) der Schulkinder im Lichte des Experiments. Zwanglose Abh. aus den Grenzgebieten der Pädagogik und Medizin. Heft 7. Berlin (Springer) 1916.
28. Schumann, F., Die Erkennung von Buchstaben und Worten bei momentaner Beleuchtung. 1. Kongreß f. Psychol. 1904.
29. — Psychologie des Lesens. Bericht über den 2. Kongreß f. exper. Psychol. 1906.
30. — Das Erkennungsurteil. Zeitschr. f. Psychol. Bd. 88 S. 205 ff. 1920.
31. Schwender, J., Die wichtigsten Ergebnisse der exper. Untersuchung über das Lesen. Zeitschr. f. exper. Pädag. Bd. 9 S. 169 ff.
32. Störring, G., Vorlesungen über Psychopathologie. 1900.
33. Wagner, J., Experimentelle Beiträge zur Psychologie des Lesens. Zeitschr. f. Psychol. Bd. 80 S. 1 ff. 1918.
34. Wiegand, C. F., Untersuchung über die Gestaltqualität für die Erkennung von Wörtern. Zeitschr. f. Psychol. Bd. 48 S. 161 ff. 1908.
35. Wirth, W., Zur Theorie des Bewußtseinsumfanges und seiner Messung. Philos. Stud. Bd. 20 S. 515 ff. 1902
36. Wundt, W., Zur Kritik tachistoskopischer Versuche. Philos. Stud. Bd. 15 S. 287 ff. 1899. Bd. 16 S. 61 ff. 1900.
37. Zeitler, J., Tachistoskopische Untersuchungen über das Lesen. Philos. Stud. Bd. 16 S. 380 ff. 1900.

(Eingegangen am 10. September 1926.)

(Aus dem Psychologischen Laboratorium der Universität Bonn.
Direktor: Geheimrat Störring.)

Dynamographisch-plethysmographische Untersuchungen über die Einwirkung von Unlustgefühlen auf äussere Willenshandlungen.

Von
August Ernst

(Mit 1 Lichtdruck im Text.)

Die vorliegenden Untersuchungen beabsichtigen einen Beitrag zu liefern zu der Frage der Einwirkung der Unlustgefühle auf die motorische Arbeitsleistung, genauer gesagt auf den motorischen Effekt der Willenshandlungen unter besonderer Berücksichtigung der Frage, ob ein motorischer Effekt der Unlustgefühle bei Willenshandlungen auf das Konto der Unlustgefühle selbst oder auf das Konto einer mit der Unlust einhergehenden Erregung zu setzen sei.

Die Untersuchungen wurden angestellt im Psychologischen Laboratorium der Universität Bonn. Sie setzten in ihren Voruntersuchungen ein Ostern 1921 und gelangten, von den Nachprüfungen abstrahiert, Ostern 1922 zum Abschluß. Als Versuchspersonen waren bei diesen Experimenten von Anfang bis Abschluß beteiligt: Herr Studienrat Dr. Frings-Bonn (Vp.F), Herr Bibliothekar Dr. Großart-Bonn (Vp. G), Herr Lehrer Kurscheidt-Bonn (Vp. K 1), Herr Professor Dr. Kutzner-Bonn (Vp. K 2), Frl. Studienassessor Dr. Quasebarth-Köln (Vp. Qu) und Herr Rektor Weber-Neuenahr (Vp. W). Gelegentlich als Versuchspersonen haben mitgewirkt, zu Anfang und Schluß der Untersuchungen: Herr Assistenzarzt Dr. Denzel, Herr Assistenzarzt Dr. Feierabend, Herr Universitätsturnlehrer Landau, Herr Dr. E. Meyer, Herr Dr. Scheurmann, Frl. Dr. Trouet, damalig sämtlich in Bonn.

I.

Ausgangspunkt zu diesen Untersuchungen bildeten die von Ch. Féré, G. Störring und H. Rose zur Aufdeckung des Motoritätscharakters der Unlustgefühle angestellten dynamometrischen und dynamographischen Untersuchungen. Indem ich im nächstfolgenden auf dieselben in ihren Ergebnissen näher ein-

gehe, werde ich im Hinblick auf meine eigenen Untersuchungen vorerst Klarheit darüber zu geben suchen, ob Unlust bei Einwirkung auf die motorischen Tendenzen diese notwendig hemmt (depressiv-motorische U.) oder ob Unlust auf den motorischen Impuls auch fördernd einzuwirken vermag (exzito-motorische U.). Ich werde alsdann, an die Beantwortung dieser Frage anknüpfend, die im vorangegangenen kurz charakterisierte Problemstellung meiner dynamographisch-plethysmographischen Untersuchungen über Unlustzustände noch näher spezifizieren.

a) Ch. Féré.

Bereits vor dem Erscheinen seines in der Literatur meistgenannten Buches »Sensation et mouvement« (1re éd. 1887) hatte Féré eine Reihe von Abhandlungen in den Compt. rend. de la Société de Biologie (année 1885) veröffentlicht »pour servir à l'histoire des rapports des états psychiques avec l'état dynamique«. Es handelt sich hier um einige spezielle Beiträge zu der Frage der Einwirkung sinnlicher Eindrücke (»sensations«) auf die motorische Arbeitsleistung (»action motrice«), in denen F. unter Hinweis auf angestellte Versuche am Dynamometer — unser Autor ließ dynamometrische Pressionen vornehmen »à l'état normal et sous l'influence de certaines excitations de la vue, de l'ouïe, du goût et de l'odorat« — nähere Bestimmungen trifft über den Motoritätscharakter der agreablen und peniblen Sensationen (»s. agréables« — »s. pénibles«). Ich werde die uns vornehmlich interessierenden Motoritätsbestimmungen der peniblen Sensationen an Hand einiger signifikanter Stellen, welche ich den Ausführungen F.s entnehme, näher beleuchten.

F. bemerkt daselbst S. 271: »L'étude d'un grand nombre d'hallucinations provoquées nous a montré que, lorsqu'il s'agissait d'une sensation subjective désagréable, comme la vue d'un crapaud visqueux, l'odeur d'œufs pourris, le goût amer, etc., il y avait une dépression assez notable. Nous nous étions hâté d'en conclure que les sensations sont agréables ou désagréables suivant qu'elles déterminent une exagération ou une dépression du potentiel; mais cette conclusion est au moins prématurée, car sur le même sujet et sur nous-même un badigeonnage du fond de la gorge avec le sulfate de quinine, la respiration de l'ammoniaque qui ne constituent pas des sensations agréables, déterminent constamment une exagération de force dynamométrique.« Um kurz darzulegen: F. glaubt aus einer größeren Reihe von Versuchen, die er mit provozierten Halluzinationen angestellt hat (1)*, schließen zu können, daß die »sensations agréables« einhergehen mit einer in einer Zunahme der dynamometrischen Pression sich äußernden »exagération de l'énergie«, die »sensations désagréables ou pénibles« hingegen mit einer in einer Abnahme der dynamometrischen Pression sich äußernden »dépression de l'énergie«. Doch weist unser Autor, so geneigt er sich auch zeigt, den agreablen Sensationen einen exzito-motorischen, den peniblen hingegen

*) Die Zahlen beziehen sich auf die am Schluß der Abhandlung gegebenen Anmerkungen.

einen depressiv-motorischen Charakter zuzusprechen, darauf hin, daß ihm allerdings Fälle bekannt geworden sind, wo bei Auslösung unzweifelhaft penibler Sensationen (Applikation von Chinin usw.) anstatt einer Herabsetzung regelmäßig (»constamment«) eine Steigerung der dynamometrischen Pression zu konstatieren war. Dieser von F. selbst getane Hinweis auf Fälle exzito-motorischen Charakters penibler Sensationen ist im Hinblick auf die weiter unten Beachtung findenden Ausführungen unseres Autors für uns besonders interessebetont. Er läßt mich einige Geschmacksversuche erörtern, welche F. anstellte und die mir zu bestätigen scheinen, daß penible Sensationen tatsächlich exzito-motorisch zu wirken imstande sind. Es handelt sich hier um die von F. S. 286 mitgeteilten Versuche, welche, an Hysterischen wie Normalen vorgenommen, dazu dienten, die Einwirkung süßer, salziger und bitterer Substanzen auf die Dynamometerleistung festzustellen. Die Einwirkung war z. T. eine sehr prägnante. Bei einer der Versuchspersonen, einer Hysterischen, beispielsweise stellte sich die dynamometrische Pression gegenüber 23 kg im Indifferenzzustande auf 29 kg nach Applikation von Zucker, auf 35 kg nach Applikation von Salz und auf 39 kg nach Applikation von schwefelsaurem Chinin. F. hebt hervor, daß wie hier so auch bei den übrigen Versuchspersonen, also nicht nur in dem exemplifizierten Falle, eine Steigerung der dynamometrischen Pression nach Applikation von süßen und insbesondere von salzigen und bitteren Substanzen deutlich manifestiert werden konnte (»sans se présenter avec des caractères aussi tranchés l'action du salé et de l'amer peut être rendue très manifeste sur des sujets normaux«); er fügt dem noch zu, daß die »action« der konzentriertesten Lösungen die intensivste sei (»si on recherche les effets des solutions titrées de sucre, de sel, etc. on voit que l'action des solutions les plus concentrées est la plus intense«). Auch die sauren Substanzen sind von F. auf ihre motorische Wirkung untersucht worden mit dem Ergebnis, daß ihnen eine noch stärkere »action« zuzusprechen ist als den bitteren; unser Autor sagt hierüber (Zahlenwerte sind keine zur Illustration beigefügt): »Les acides ont une action plus énergique encore ... une solution d'acide acétique, par exemple, agit beaucoup plus activememt que les amers.« Wenn sich bei F. auch keine nähere Angabe findet, inwieweit die applizierten Reize von den Versuchspersonen als angenehm und inwieweit als unangenehm empfunden wurden — die Versuche dienten lediglich dazu, die Grundgeschmäcke, ohne ihre Gefühlsbetonung weiter zu berücksichtigen, nach der dynamogenen Fähigkeit, die sie entwickeln (»au point de vue de leur pouvoir dynamogénique«) in eine bestimmte Skala (»gamme dynamique«) einzuordnen —, so berechtigt doch die Erfahrung, die ein jeder von uns auf dem Gebiete des Geschmacks besitzt, zu der Annahme, daß salzige und sauere, zumindest aber bittere Substanzen in konz. Lösungen ausgesprochen unlusterregend wirken — ja, es erscheint nicht völlig ausgeschlossen, daß selbst eine konz. Zuckerlösung für den einen oder anderen etwas Ekelhaftes an sich hat. Es ist daher in den Resultaten der hier besprochenen Geschmacksversuche eine Bestätigung der von F. eingeräumten Feststellung zu sehen von Fällen exzito-motorischen Charakters penibler Sensationen.

Obgleich unser Autor exzito-motorische Wirkungen penibler Sensationen zu konstatieren vermochte, eine Feststellung, welche wir in den Resultaten der besprochenen Geschmacksversuche bestätigt finden, so hat er sich doch

keineswegs veranlaßt gesehen, dieser Feststellung im weiteren Verlaufe seiner Darlegungen irgendwie Rechnung zu tragen. Es ist höchst interessant festzustellen, wie F., den Befund über exzito-motorische Wirkungen penibler Sensationen ignorierend und sich über die Ergebnisse seiner eigenen Versuche hinwegsetzend, sich bemüht zeigt, darzutun, daß penible Sensationen notwendig den motorischen Effekt herabsetzen, agreable hingegen notwendig ihn steigern: agreable Sensationen — so argumentiert F. — werden als agreabel empfunden, weil sie eine »exagération de l'énergie« mit sich bringen, die peniblen Sensationen umgekehrt als penibel, weil sie eine »dépression de l'énergie« mit sich bringen; die »exagération« bedingt eine Zunahme, die »dépression« eine Abnahme der dynamometrischen Pression; die »sensation agréable« ist eine »sensation de puissance«, die »sensation pénible« eine »sensation d'impuissance«. S. 349 sagt unser Autor: »Nous avons eu occasion de signaler plusieurs fois ce fait que des sensations agréables s'accompagnent de manifestations dynamiques très intenses: il y a, sur leur influence, une exagération considérable de la pression dynamométrique; des sensations désagréables ont déterminé au contraire une dépression des forces. Nous avions conclu de ces remarques que la sensation agréable ou desagréable était constituée par une exagération ou une dépression de l'énergie potentielle.« Etwas weiter S. 350 die imponierende These: »La sensation de plaisir se résout dans une sensation de puissance, la sensation de déplaisir dans une sensation d'impuissance.«

Das F. wirklich Versuche gebracht hat, wo eine Herabsetzung des motorischen Effekts bei Einwirkung penibler Sensationen auf die Dynamometerleistung zu konstatieren war, soll keineswegs in Abrede gestellt werden; ich denke hier beispielsweise an die S. 272 mitgeteilten Gehörsversuche, die zu der Feststellung eines exzito-motorischen Charakters lustiger und eines depressiv-motorischen Charakters trauriger Tonwerke führten. Was an den Ausführungen F.s jedoch zu beanstanden ist und wogegen wir uns wenden, ist die Tatsache, daß unser Autor eine einmal gemachte Feststellung, ohne sich auch nur im geringsten bemüht zu zeigen, sich mit ihr auseinander zu setzen, im weiteren Verlaufe seiner Darlegung völlig ignoriert. Wenn F. auf Grund seiner Versuche in der Lage war, die Motoritätsverhältnisse der Sensationen wie folgt festzustellen: agreable kraftsteigernd, penible kraftvermindernd wie auch kraftsteigernd, so ist es von ihm höchst inkonsequent, die neben der depressiv-motorischen Wirkung manifestierte exzito-motorische Wirkung penibler Sensationen im Späteren zu ignorieren und schematisierend festzustellen: agreable Sensationen wirken kraftsteigernd, penible kraftvermindernd. Diese Inkonsequenz in der Beweisführung macht es schlechterdings unmöglich, die von F. aufgestellte These zu akzeptieren. Man wird F. in seiner Behauptung, daß die agreablen Sensationen exzito-motorischen, die peniblen hingegen depressiv-motorischen Charakters sind, niemals beistimmen können, wenn von F. selbst Versuche und Befunde vorliegen, die peniblen Sensationen außer der depressiv-motorischen auch eine exzito-motorische Wirkung zusprechen!

Mit der Ablehnung der in den Compt. rend. veröffentlichten Motoritätsbestimmungen der peniblen Sensationen haben gleichzeitig aus dem gleichen Grunde unzulänglicher Beweisführung auch die in dem Buche »Sensation et mouvement« (1re éd. 1887; 2e éd. 1900) über den Motoritätscharakter der

peniblen Sensationen gegebenen Ausführungen — es handelt sich hier nur um Reproduktionen des in den Compt. rend. Mitgeteilten — ihre Ablehnung gefunden.

Die in der »Pathologie des émotions« (1892), F.s Hauptwerk, gebrachten Bestimmungen repräsentieren nur Bemerkungen gelegentlicher Art, welche nichts wesentlich Neues bringend ein näheres Eingehen nicht lohnen.

Als ein Nachtrag zu dem in den Compt. rend. über den Motoritätscharakter der peniblen Sensationen Gesagten dürften die von F. in der Année psychol. (1901) gebrachten Ausführungen aufzufassen sein, in denen unser Autor — wohl in dem Bestreben, die in seinen früheren Veröffentlichungen hinsichtlich des Motoritätscharakters der peniblen Sensationen enthaltenen Widersprüche auszugleichen — berichtet von einer verschieden möglichen Einwirkung der Unlust-Exzitationen auf die motorischen Tendenzen »suivant l'état actuel du sujet«: Unlustreizungen im Zustande des Nicht-Ermüdetseins, so glaubt F. auf Grund ergographischer Versuche, die er an sich selbst anstellte, feststellen zu können, bedingen eine »action déprimante«, hingegen Unlustreizungen im Zustande des Ermüdetseins eine »action excitante«. Die Feststellung einer Abwandlung des Motoritätscharakters der peniblen Sensationen bei eintretender Ermüdung dürfte nach Ansicht unseres Autors eine Erklärung dafür abgeben, weshalb bei Unlust-Exzitationen nicht immer die gleichen motorischen Wirkungen zu konstatieren sind: »ces faits permettent de comprendre comment des excitations désagréables et déprimantes chez la généralité des individus peuvent n'avoir pas la même action sur un individu en particulier ou peuvent avoir des effets différents« (S. 111).

Wenn F. in diesen seinen Darlegungen seinen früheren — wie wir festzustellen vermochten — zu Unrecht eingenommenen Standpunkt, daß nur Lust den motorischen Effekt zu steigern vermöge, hingegen Unlust ihn notwendig herabsetze, dahin modifiziert, daß zwar auch exzito-motorische Unlustwirkungen zu konstatieren, diese jedoch als ein Ausdruck von Ermüdung aufzufassen seien, die Ermüdung also die conditio sine qua non für das Auftreten exzito-motorischer Unlustwirkungen sei, so habe ich dazu zu bemerken, daß die Versuche, auf die F. sich in seinen Ausführungen stützt, nicht dazu angetan sind, zwingende Bestimmungen dieser Art über den Motoritätscharakter der Unlust-Exzitationen zuzulassen. Die Versuche wurden an nur einer Versuchsperson vorgenommen; diese Versuchsperson war F. selbst. Wird die Teilnahme nur einer Versuchsperson bei solchen Experimenten ohnehin schon als nicht ausreichend anzusehen sein, um Bestimmungen universeller Art über die Unlust-Motorität zu treffen, so wird man sich erst recht nicht damit einverstanden erklären können, wenn die einzige Versuchsperson auch noch der Experimentator selbst abgibt: die Gefahr der Mitwirkung vorgefaßter Meinungen ist hier zu groß, als daß man ernstlich auf die Resultate solcher Versuche sich verlassen könnte. Jedenfalls muß es als unzulässig erscheinen, auf Grund dieses unzureichenden Versuchsmaterials alle anderen Befunde exzito-motorisch wirksamer Unlust einfach als Reaktionen im Zustande der Ermüdung abzutun. Wenn F., wie ausgeführt, in den Compt. rend. S. 271, hinweisend auf Versuche, die er an einer seiner Versuchspersonen wie an sich selbst anstellte, das Schmecken von Chinin

— gewiß stark unlusterregend — als »constamment« (!), die dynamometrische Pression steigernd (!) anführt, ebendaselbst S. 286 wie auch an anderer Stelle (»Sens. et mouv.« 2e éd. S. 48/49), die Feststellung macht, daß die salzigen, bitteren und sauren Substanzen in konz. Lösung — durchaus unlusterregende Geschmacksreize — allgemein (!) eine Steigerung (!) der dynamometrischen Pression bewirken, so sind dies alles Feststellungen, die sich schlechterdings nicht mit seiner aufgestellten These vereinbaren lassen, daß exzito-motorische Unlustwirkungen nur in Zuständen der Ermüdung zu konstatieren seien — es sei denn, daß man die wenig befriedigende Annahme macht, F.s Versuchspersonen wie F. selbst hätten sich zuzeiten des Versuches stets in Ermüdungszuständen befunden!

Daß F. in der Literatur zur Frage des Motoritätscharakters der Unlustgefühle keine einhellige Interpretation erfahren hat, ist bei seiner wechselseitigen Position in Anbetracht der Tatsache, daß er bisher stets in seinen Einzel- und nicht Gesamtdarlegungen gewürdigt und aus diesen seine Position erschlossen wurde, nicht zu verwundern. Bei Würdigung der Gesamtdarlegungen müssen wir notwendig die Feststellung machen, daß F.s Angaben in puncto Unlust-Motorität zu wenig empirisch gesichert und einander zu sehr widersprechend sind, als daß wir auf diese ernstlich rekurrieren könnten.

Es sei zudem noch darauf hingewiesen, daß F. seine Versuche wie seine Untersuchungen überhaupt in großer Zahl an Hysterischen anstellte, von denen er meint, »daß ihr empfindliches Nervensystem die zu untersuchenden normalen Verhältnisse in vergrößertem Maßstabe zeige«. Hierin liegt ein weiterer Grund zu einer skeptischen Einstellung gegenüber den Versuchsresultaten, denn der von der Norm mehr oder weniger abweichende psychische Status eines Hysterikers läßt die Verwendung hysterischer Individuen zu psychologischen Untersuchungen der Art, wie F. sie anstrebte, als wenig zweckmäßig erscheinen. Im übrigen s. hierzu die Bemerkungen Stumpfs (»Über den Begriff der Gemütsbewegung« S. 80), Lehmanns (»Die körperlichen Äußerungen psychischer Zustände« II S. 5) und Webers (»Der Einfluß psychischer Vorgänge auf den Körper« S. 19).

Auf die mannigfachen theoretischen Schlußfolgerungen, welche F. aus seinen Experimentalbefunden zieht, gehe ich — zumal bei deren wenig zuverlässigen Fundierung — nicht näher ein. Doch sei soviel gesagt, daß die im Experiment gemachten Feststellungen bei Erörterung dieser und jener Probleme unseren Autor zu Exkursionen in die fernsten Randgebiete der Psychologie, interessante Einzelheiten bringend, veranlassen, wobei allerdings nicht selten die Abhandlungen ihren streng wissenschaftlichen Charakter leider verlieren.

F. hat — und damit schließe ich meine Ausführungen über ihn, seine Stellung in der Geschichte der Psychologie noch kurz charakterisierend, ab — durch seine Experimente unstreitig der psychologischen Forschung gleich seinem Zeitgenossen Mosso starke Anregungen gegeben (2), doch hat er bei seiner vielseitig-schriftstellerischen Tätigkeit es nicht zuwege gebracht, in der Verfolgung psychologischer Probleme seinen Darlegungen allenthalben den Grad wissenschaftlicher Behandlung zu sichern, die ihnen e re nata hätte zukommen müssen.

b) G. Störring und H. Rose.

Nächst Féré haben sich mit der Frage der Unlust-Motorität die Experimentatoren Störring und Rose eingehendst beschäftigt.

Schon in seinen »Vorlesungen über Psychopathologie in ihrer Bedeutung für die normale Psychologie« (1900) hatte Störring zu der Frage, ob Unlust auch exzito-motorisch zu wirken imstande sei, Stellung genommen und im Hinblick auf die Position der »Lusttheoretiker«, jener Psychologen, welche die Lust allein als den unmittelbar treibenden Faktor in den Willenshandlungen ansehend motorisch fördernde Wirkungen von Unlustgefühlen auf ein dazwischentretendes, per Kontrast gesteigertes Lustgefühl glauben zurückführen zu müssen, auf Grund pathologischer Tatbestände geschlossen, »daß durchaus nicht immer Lustgefühle die Ursache für die motorischen Effekte der Willensvorgänge abgeben, und daß die stärkeren motorischen Effekte stets auf die Wirkung von Unlustgefühlen ohne Vermittlung von Lustgefühlen zurückzuführen sind« (S. 445). In seinen »Experimentellen Beiträgen zur Lehre vom Gefühl« (1906) hat dann St. nochmals eine Erörterung dieser Frage vorgenommen auf Grund eigens nach dieser Richtung hin angestellter experimenteller Untersuchungen: es handelt sich hier um spezielle Untersuchungen mit Empfindungsunlust.

St. unterscheidet Stimmungs- und Empfindungs(lust)unlust: als Stimmungs(lust)unlust bezeichnet er eine das Gesamtbewußtsein in Anspruch nehmende (Lust) Unlust, an der alle jeweilig vorhandenen Bewußtseinsinhalte teilhaben; als Empfindungs(lust)unlust hingegen eine nicht das gesamte Bewußtsein okkupierende (Lust) Unlust, welche lediglich an einen bestimmten Empfindungskomplex gebunden erscheint (3). Wenn St. bei seinen Versuchen zur Aufdeckung der Unlust-Motorität speziell mit Empfindungsunlust operierte, so geschah dies aus dem Grunde, weil Versuche mit Empfindungsunlust (vgl. die von uns besprochenen Féréschen Geschmacksversuche) von vornherein die meisten Chancen boten zur Gewinnung exzito-motorischer Unlustwirkungen.

Über die Ausführung der von St. angestellten Versuche ist im einzelnen zu sagen, daß ähnlich wie bei den Versuchen Férés Dynamometerdrucke vollzogen wurden, abwechselnd bei indifferentem Zustande und bei Unlust (Empfindungsunlust), hervorgerufen durch Applikation von Essig, Kochsalzlösung, Tinctura Gentianae — jedoch im Unterschiede zu Féré unter Sonderung verschiedener Arten von Reaktionsvorbereitung: Der einfachen Vorbereitung auf Grund der Anweisung, auf das zwei Sek. nach einem vorbereitenden »Bald« folgende »Jetzt« mit einem maximalen Dynamometerdruck zu reagieren; der sensorischen Vorbereitung auf Grund der Anweisung, bei »Bald« die Jetztvorstellung zu fixieren mit dem Gedanken, bei »Jetzt« sofort zu reagieren; der motorischen Vorbereitung auf Grund der Anweisung, bei »Bald« eine die geforderte Bewegung vorbereitende Spannungsinnervation der betr. Muskulatur zu vollziehen.

Was die Ergebnisse der Versuche anbetrifft, so lassen die objektiv-dynamometrischen Resultate eine deutliche Effektsteigerung bei Unlust gegenüber dem Indifferenzzustand erkennen, und zwar scheint — Bestimmtes läßt sich allerdings nach Ansicht St.s auf Grund des beigebrachten relativ kleinen Versuchsmaterials hierüber nicht aussagen — die Effektsteigerung bei sensorischer wie bei motorischer Vorbereitung größer zu sein als bei einfacher

Vorbereitung. — Mit den subjektiv-psychologischen Ergebnissen wird die Feststellung geliefert, daß von den Versuchspersonen bei einfacher wie bei motorischer Vorbereitung während der Einwirkung des Unlustreizes selbst bei beträchtlicher Steigerung des motorischen Effekts (!) ein Lustgefühl nicht erlebt wird. Bei sensorischer Vorbereitung hingegen tritt bei sämtlichen drei Versuchspersonen während der Einwirkung des Unlustreizes ein Lustgefühl auf: bei den Versuchspersonen Kr und Co im Moment der Reaktion, bei der Versuchsperson Moe bereits vor Vollzug der Reaktion. Das von Kr und Co erlebte Lustgefühl scheidet, da es sich hier lediglich um ein im Moment der Reaktion auftretendes »angenehmes Gefühl der Lösung« handelt, von vornherein als die motorische Effektsteigerung bedingend aus. Das von Moe erlebte Lustgefühl, obgleich es bereits vor Vollzug der Reaktion auftritt, glaubt St. als Vermittler der Effektsteigerung ebenfalls ausschließen zu können, indem er den Nachweis führt, daß das Lustgefühl hier ein »sekundäres« Phänomen ist, »welches selbst schon das Zustandekommen eines motorischen Effekts auf Grund anderer (emotioneller) Ursachen voraussetzt« (s. hierzu St.s Ausführungen S. 355). Bezüglich der Motorität war subjektiv-psychologisch festzustellen, daß die Aussagen der Versuchspersonen auf eine Erhöhung des Bewegungsimpulses bei Unlust gegenüber dem Indifferenzzustand schließen lassen, insbesondere bei sensorischer Vorbereitung.

Die hier kurz charakterisierten Ergebnisse seiner Dynamometerversuche lassen St. den schon in seinen »Vorlesungen über Psychopathologie« dargelegten Standpunkt vertreten, daß Unlustgefühle sehr wohl aus sich heraus (ohne Vermittlung von Lustgefühlen) unser Willensleben exzitativ zu beeinflussen imstande sind. Im Hinblick auf Férés Befund der Unlustwirkungen in Zuständen der Ermüdung sei ergänzend bemerkt, daß die St.schen Versuchsresultate unter Bedingungen akquiriert wurden — es wurden nicht mehr als 4 (im Höchstfalle 6) Reaktionen zu einem Versuche verbunden mit zwischen den einzelnen Reaktionen eingelegter hinreichend großer Pause —, welche das Auftreten von Ermüduug als ausgeschlossen erscheinen lassen; der S. 351 mitgeteilte, an Vp. Co ausgeführte Versuch vom 22./II., bei dem Ermüdungswirkung auftritt, wurde außerhalb der Versuchsreihe mit 8 (statt 4) Reaktionen angestellt.

Da bei Verwendung des Dynamometers nicht die günstigsten Bedingungen gegeben sind — s. hierzu die Ausführungen [Störrings (S. 340) wie Roses (zit. unten S. 105 ff.) —, hat unser Autor seine von ihm vorgenommenen, von uns besprochenen Versuche an einem besonderen Federergographen, dem Störringschen Dynamographen, wiederholen lassen, welcher die Mängel des Dynamometers nicht teilt und auch gegenüber anderen ergographischen Systemen gewisse Vorzüge aufweist*). Die Nachuntersuchungen am Dynamographen wurden vorgenommen von Rose, »Der Einfluß der Unlustgefühle auf den motorischen Effekt der Willenshandlungen« (1913), wie wir sehen werden, unter ähnlichen Bedingungen wie die Versuche Störrings am Dynamometer.

*) Eine Abb. des Störringschen Dynamographen ist in der photographischen Wiedergabe meiner eigenen Versuchsanordnung (S. 458) gegeben.

Bei den Roseschen Versuchen, welche im damaligen Straßburger Psychologischen Institut angestellt wurden, hatten die Vpn. dreimalig auf ein zwei Sekunden nach einem vorbereitenden »Bald« folgendes Klingelsignal mit dem Mittelfinger der rechten Hand (R. verwandte statt des T-förmigen Handgriffes, wie er von mir bei meinen dynamographischen Untersuchungen verwandt wurde, einen Zugring) am Dynamographen je einen maximalen Zug, insgesamt also drei maximale Züge, diese mit bzw. ohne Unlustreiz auszuführen; mehrere solcher Einzelversuche zu 3/3 Zügen wurden jedesmalig — unter Beobachtung der nötigen Erholungspausen — zu einer Versuchsreihe, deren eine oder mehrere das Pensum einer Versuchsstunde ausmachten, verbunden. Als unlusterregende Reize gelangten zur Applikation sehr konz. Salzlösung, stärkster Weinessig oder eine Mischung beider. Die Ausführung der Züge selbst erfolgte unter vier verschiedenen Einstellungen: der einfachen Einstellung auf Grund der allgemeinen Anweisung, maximal zu ziehen (identisch mit Störrings »einfacher« Einstellung); der sensorischen Einstellung auf Grund der Anweisung, das Hauptaugenmerk auf das Klingelsignal zu richten und erst zu reagieren, wenn dieses deutlich vernommen; der motorischen Einstellung auf Grund der Anweisung, die Vorstellung des auszuführenden Zuges ganz besonders scharf zu fixieren mit dem Gedanken des sofortigen Reagierens; der muskulären Einstellung auf Grund der Anweisung, die Hauptaufmerksamkeit auf den auszuführenden Zug zu richten unter Setzung einer gewissen Vorspannung in der zur geforderten Arbeit nötigen Muskulatur (Störrings »motorische« E.). — Vom Dynamogramm gelangte zur Berechnung erstens die Latenzzeit, d. i. die Zeit, welche vergeht vom Ertönen des Klingelsignals bis zum Einsetzen der Reaktionsbewegung, zweitens die Anstiegszeit, d. i. die Zeit, welche gebraucht wird bis zum Erreichen des Kulminationspunktes des Zuges, drittens die Höhe des Zuges, die Größe des Kraftausfalles angebend, und viertens die Länge des Zuges, die Gesamtdauer der Zugreaktion repräsentierend. In der Möglichkeit einer Messung von Latenz, Anstieg und Gesamtdauer der Zugreaktion liegt schon allein ein nicht unwesentlicher Vorzug des dynamographischen Verfahrens gegenüber dem dynamometrischen, das nur sichere Bestimmungen zu treffen gestattet über die Größe des Kraftausfalles.

In Übereinstimmung mit den Aussagen der Versuchspersonen Störrings zeigte sich auch bei den R.schen Untersuchungen die durch die Applikation erzeugte Unlust, die sich als eine Empfindungsunlust im oben dargelegten Sinne dokumentierte, subjektiv-psychologisch einhergehend mit einer (von den verschiedenen Versuchspersonen in ihrer Stärke unterschiedlich erlebten) Steigerung des motorischen Impulses, in Fällen stärkerer Unlust ausgesprochener als in Fällen schwächerer. Von zweien der Versuchspersonen, Vp. St und Sch, wird als mit der Unlust gegeben und mit der Stärke dieser wachsend eine gewisse Erregung konstatiert, welche nach Aussage der einen Versuchsperson, Vp. Sch, »mehr körperlich, den Gemütszustand nicht eigentlich berührend« ist (S. 109); R. bringt das Auftreten der Erregung wie das durchgängig aktivere Reagieren der Versuchspersonen St und Sch auf der einen und das Nicht-Auftreten von Erregung und das durchgängig passivere Reagieren der anderen Versuchspersonen auf der anderen Seite in Verbindung mit einer individuellen Divergenz

in der Aufnahme des Unlustreizes: während Vp. St und Sch den Unlustreiz als sie stark in Anspruch nehmend bezeichnen, erklären die übrigen Versuchspersonen die Unlustapplikation als etwas ihnen relativ Gleichgültiges, Sekundäres. Jedenfalls wird man nach den Ausführungen R.s bei künftigen Untersuchungen zur Unlust-Motorität gut tun, dem Erregungsfaktor einige Beachtung mehr als bisher zu schenken, vor allem in der Untersuchung die Fälle mit und ohne Erregung voneinander zu sondern, wobei eine objektive Kontrolle des von der Versuchsperson deklarierten Auftretens von Erregung (wie der den Unlustzustand möglicherweise komplizierenden psychischen Erlebnisse überhaupt) durch eine gleichzeitige plethysmographische (oder eine andere nach dieser Richtung ausdrucksvolle Kurven-) Aufnahme wünschenswert erscheine. — Uns zu den objektiv-dynamographischen Resultaten der R.schen Untersuchung wendend, steht als für den exzitativen Charakter der untersuchten Unlust sprechende Feststellung an erster Stelle der Nachweis einer Verkürzung der Latenz und einer Zunahme der Höhe in der entschiedenen Mehrheit der Fälle bei schwachen bis sehr starken Unlustintensitäten für alle vier Arten der Einstellung, die Höhenzunahme im besonderen — was von der Latenzverringerung nicht mit Entschiedenheit gesagt werden kann — steigend mit der Unlustintensität. Innerhalb welcher Grenzen die Resultate in Anstieg und Länge des Zuges für den Exzitativ-Charakter der Unlust zu sprechen haben, ist aus den Resultattabellen R.s nicht mit Sicherheit zu entnehmen; nach dem Gebrachten scheint — wenn auch nicht eindeutig in allen Einstellungen und Unlustgraden — bei den aktiv-reagierenden Versuchspersonen Tendenz zu Anstiegverkürzung und Längenabnahme, hingegen bei den passiv-reagierenden Versuchspersonen eine solche zu Anstiegverlängerung und Längenzunahme vorzuliegen. Doch werden sichere Aufschlüsse erst von weiteren Untersuchungen zu erwarten sein. Zur unterschiedlichen Einwirkung der verschiedenen Einstellungsarten auf den motorischen Impuls bzw. Effekt konnte schließlich noch festgestellt werden, daß dieser sich am meisten begünstigt erweist durch die motorische und muskuläre Einstellung.

Auf Grund der subjektiv-psychologischen und objektiv-dynamographischen Resultate (Latenz- und Höhenwerte) seiner Untersuchungen sieht R., den Störringschen Befund bestätigend, den Nachweis erbracht, daß es Unlust gibt von dem Qualitätscharakter einer Empfindungsunlust, welche sich experimentell-psychologisch dokumentiert als eine Unlust ausgesprochen exzito-motorischen Charakters.

Alfred Lehmann hat in seinem Buch »Die Hauptgesetze des menschlichen Gefühlslebens« (2. Aufl. S. 300) zu den Störring-Roseschen Versuchen Stellung genommen. Er sagt: »Die beiden Experimentatoren haben durch ihre Versuche zweifellos dargetan: ‚Empfindungsunlust schwachen bis starken Grades bewirkt, gleichviel, welches die Art der Reaktionseinstellung und der individuellen Reizaufnahme sei, eine Steigerung des motorischen Effekts'.« Er polemisiert aber dann gegen Rose, weil derselbe nicht berücksichtige, »daß dies Resultat wahrschein-

lich nur unter den äußeren und inneren Bedingungen erreicht werden kann, die bei seinen Versuchen statthatten«. Er selbst, Lehmann, habe feststellen können, daß die Unlust auf den motorischen Effekt von Willenshandlungen hemmend wirke, z. B. »wenn die Versuchsperson sich vor dem bevorstehenden Versuche fürchtet«. Lehmann läßt hier außer acht, daß Störring bereits in seinen »Vorlesungen über Psychopathologie« (S. 447 ff.) des näheren dargelegt hat, daß Unlustgefühle auf die Realisierung eines gedachten Handelns nicht fördernd, sondern hemmend wirken, wenn die Unlustgefühle sich an die Vorstellung des betreffenden Handelns anschließen. Störring hatte aus psychopathologischen Fällen ebenso geschlossen, daß Unlust den motorischen Effekt eines Handelns dann fördert, wenn umgekehrt von der Unlust aus sich uns aufdrängt die Vorstellung des betreffenden Handelns, und diese Beziehung zwischen Unlust und Vorstellung des Handelns suchten Störring und Rose in ihren Versuchen zu realisieren!

Schon Féré hatte, wie wir sahen, neben der depressiv-motorischen eine exzito-motorische Wirkung der Unlustgefühle zu konstatieren vermocht, jedoch dieser Feststellung nicht die nötige — unvoreingenommene — Beachtung geschenkt; für ihn, der sich in der herkömmlichen Anschauung, daß Lust die Arbeitsleistung fördere, hingegen Unlust sie herabsetze, stark befangen zeigt, war es feststehend, daß nur Lust den motorischen Effekt zu steigern vermöge, und absurd, die Möglichkeit einer den motorischen Effekt fördernden Wirkung auch der Unlust in Erwägung zu ziehen. Sein später vorgenommener, bei dem zweifelhaften Fundierungsmaterial von vornherein wenig Berechtigung in sich schließender Versuch, in Anerkennung der Existenz auch exzito-motorischer Unlustwirkungen gewisse kausale Beziehungen zwischen diesen und der Ermüdung (als Vermittlungsfaktor zu den exzito-motorischen Unlustwirkungen) zu statuieren, muß nach den gewissenhaften und einhelligen Untersuchungen Störrings und Roses, die mit gesunden und frischen Versuchspersonen unter Bedingungen operierten, welche Ermüdungseinflüsse nicht aufkommen ließen, als der Unzulänglichkeit hinlänglich überführt angesehen werden; zumindest ist durch die Untersuchungen dieser Autoren der Nachweis erbracht, daß exzito-motorische Unlustwirkungen auch ohne Ermüdung auftreten.

Ebenso kann auf Grund des beigebrachten Versuchsmaterials in Bestätigung pathologischer Befunde mit Bestimmtheit ausgesagt werden, daß Unlust auch ohne auftretende Lust, Lust per Kontrast, wie sie von einzelnen Psychologen als conditio sine qua non für das Auftreten exzito-motorischer Unlustwirkungen angenommen wird, eine Steigerung des motorischen Impulses und Effektes konstatieren läßt.

Mit dem Nachweis exzito-motorischer Unlustwirkungen ohne die Vermittlungsfaktoren auftretender Ermüdung und per Kontrast erzeugter Lust bleibt nach den bisherigen Untersuchungen noch die Frage offen, inwieweit die motorische Impuls- und Effektsteigerung bei Unlust auf das Konto einer die Unlust begleitenden Erregung zu setzen sei. Wir wiesen schon bei Besprechung der Roseschen Versuche auf den Gewinn hin, bei Versuchen zur Unlust-Motorität die Fälle mit und ohne Erregung voneinander zu sondern, und empfahlen zur eindeutigen Abgrenzung die Verwendung einer geeigneten objektiven Kontrolle.

Vorliegende von mir angestellte dynamographisch-plethysmographische Untersuchungen welche sich an die Untersuchungen Férés, Störrings und Roses, speziell an letztere anschließen, treten der Frage der Einwirkung der Unlustgefühle auf den motorischen Effekt der Willenshandlungen erneut nahe unter Berücksichtigung der Begleiterscheinungen in Puls und plethysmographischem Volumen. Leitgedanke der Untersuchungen ist, unter Heranziehung einer objektiven Kontrolle sichere Bestimmungen zu treffen über die motorische Impuls- und Effektsteigerung bei Unlust mit und ohne Erregung; im Mittelpunkt des Interesses steht die Frage, ob Unlust auch ohne Erregung eine Steigerung des motorischen Impulses und Effektes mit sich führe*).

Ich kann die angestellten Untersuchungen um so mehr als erfolgreich ansehen, als sie in Bereicherung der Befunde in dynamographischer Hinsicht zu Resultaten im plethysmographischen Ausdrucksbild der Unlustzustände führten, welche die Unlust-

*) Störring hatte bereits 1914 in seinem Laboratorium eine dynamographisch-plethysmographische Arbeit in Angriff nehmen lassen, die darüber entscheiden sollte, welche Rolle der Erregung bei dem motorischen Effekt der Unlust zukommt; die begonnene Untersuchung gelangte aber damals infolge Einberufung des Experimentators zum Heeresdienst nicht zur Durchführung.

zustände von einer ganz neuen Seite beleuchten: es hat sich mir nämlich erwiesen, daß die Begleiterscheinungen der Unlustzustände im plethysmographischen Volumen unter »motorischen« Bedingungen — motorisch: im Hinblick auf eine dynamographische Arbeitsleistung — andere sind als die der unter »nichtmotorischen« Bedingungen stehenden Unlustzustände.

Was die Deutung der plethysmographischen Grundkurve, gewöhnlich »Volumkurve« genannt, betrifft, so habe ich kürzlich*) experimentell gezeigt, daß die Einwände, welche man gegen eine Deutung derselben, als auf Volumenschwankungen des Armes beruhend, geltend gemacht hat, nicht zu Recht bestehen.

Für die Entscheidung unserer Frage, welche Bedeutung der Erregung bei der Unlustwirkung zukommt, sind von den objektiven Symptomen nur gewisse Eigentümlichkeiten der Pulskurve von Belang.

Die Deutung der plethysmographischen Grundkurve als Volumenkurve spielt nur bei unserer letzten theoretischen Auswertung der neu gefundenen Tatbestände eine Rolle.

Wie wir sehen werden, handelt es sich bei meinen Untersuchungen um Unlustzustände, die sich im speziellen als Empfindungsunlustzustände charakterisieren.

Der nächstfolgende Teil der Abhandlung sei unter Darlegung der näheren Versuchsverhältnisse den Ergebnissen meiner Untersuchungen im einzelnen gewidmet.

II.

Kapitel 1.

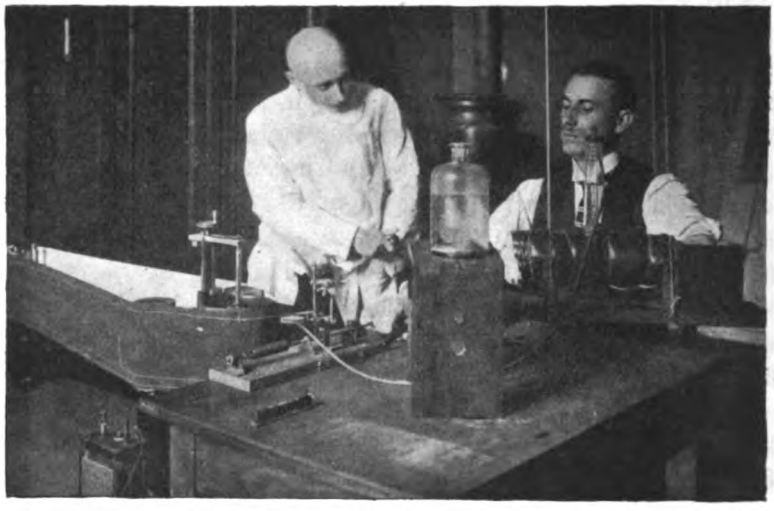
Die Anordnung und Ausführung der dynamographisch-plethysmographischen Untersuchungen über Unlustzustände.

Den Wesensbestandteil der Apparatur machten bei den nunmehr zur Besprechung gelangenden eigenen Untersuchungen aus: einmal der uns von den Roseschen Untersuchungen her bekannte Störringsche Dynamograph, sodann der von mir in seiner Verwendbarkeit für psychologische Untersuchungen an anderer Stelle*) eingehend besprochene Lehmannsche

*) »Die Frage der Deutung der plethysmographischen Erscheinungen«. Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. 50 S. 145 ff.

Plethysmograph; der von dem Mechaniker Zimmermann-Leipzig gelieferte Plethysmograph wurde, mit einer Armschiene versehen, unter den von mir angegebenen Kautelen verwandt. Das zur Kurvenschreibung in Anwendung gebrachte Kymographion gestattete die Verwendung einer für Versuche dieser Art als zweckmäßig sich erweisenden Heringschen Schleife; sein Gang zeigte sich regelmäßig und bei Filzunterlage des Apparates fast geräuschlos.

Über die Anordnung der Versuche ist unter Hinweis auf die beigefügte photographische Gesamtwiedergabe im einzelnen folgendes zu sagen: Die Vp. saß in ruhigem, mäßig-hellem Zimmer auf einem mit einer Rücken- und Seitenlehne versehenen



Photographische Wiedergabe der Versuchsanordnung.

Schemel, dessen Sitzhöhe nach Belieben variiert werden konnte, in möglichst ungezwungener Haltung. Die Augen hielt Vp. geschlossen, um störende Gesichtsreize abzuhalten; dies hatte sich für eine korrekte plethysmographische Aufnahme als zweckmäßig herausgestellt. Der rechte Arm ruhte auf einem Kissen; die Finger der rechten Hand hielten den — zur Abschwächung der Druckempfindungen gepolsterten — Zuggriff des Dynamographen umspannt, der Daumen war hierbei dem Holzgriff angelegt; der Zug wurde ausschließlich mit der Hand- und Unterarmmuskulatur ausgeführt durch Anpressen des Zuggriffs an den Holzgriff; die graphische Registrierung des Zuges erfolgte mittels eines Aluminiumschreibers auf der vorbeirotierenden

berußten Kymographionschleife; eine besondere Gummibandvorrichtung verhinderte ein jegliches Schleudern des Schreibers. Der linke Unterarm ruhte in dem in geeigneter Höhe frei aufgehängten Plethysmographen, und zwar so, daß Ober- und Unterarm in einem rechten Winkel zueinander gebeugt waren; die Armstärke der Versuchspersonen (hier bezogen auf die ständigen Versuchsteilnehmer: F, G, K 1, K 2, Qu und W) ließ einen Blechzylinder wählen von 32 cm Länge und 10 cm Durchmesser (Lehmanns Nr. 2); der Blechzylinder war mit einer dicken Schicht Watte umwickelt und das Ganze mit einer Schutzdecke aus starker Leinwand umgeben, um ein vorzeitiges Sichabkühlen des eingeleiteten Wassers zu verhindern; die Höhe des Wasserstandes im Steigrohr zeigte im Durchschnitt 10 cm; das Steigrohr selbst maß 20 cm in der Höhe und 3,5 cm in der Weite. Zur Volumregistrierung diente ein Mareyscher Schreibtambour, der bei einer Verbindungsschlauchlänge von 120 cm (Wandstärke 1,5 mm, lichte Weite 5 mm) einen Kapseldurchmesser von 5 cm aufwies; die Länge des Tambour-Schreibhebels betrug 12 cm, die Entfernung des Hebeldrehpunktes vom Angriffspunkt der Kraft 1,2 cm, so daß die Bewegungen, welche die über die Tambour-Kapsel gespannte Gummimembran ausführte, mit einer 10fachen Vergrößerung verzeichnet wurden. Plethysmogramm und Dynamogramm gelangten auf ein und derselben Schleife zur Aufzeichnung; ein Marqueur marquierte noch die Vorbereitungs- und Aufforderungssignale sowie den Zeitpunkt der Applikation (siehe unten); ein Jaquetscher Chronograph vermerkte die Zeit in Sekunden. Die Länge einer jeden Schleife betrug 250 cm bei einer Umdrehungszeit von 300 Sek., d. h. sämtliche Kurven wurden mit einer Geschwindigkeit von 0,833 cm = 8,33 mm pro Sek. geschrieben.

Was die Ausführung der Versuche anbetrifft, so wurde zu Beginn eines jeden Versuches zunächst der gegenseitige Stand der Schreibhebel auf der Schleife vermerkt, alsdann — bei Anweisung der Vp., sich in jeder Weise ruhig zu verhalten, an nur gleichgültige Dinge zu denken, die sie weiter nicht in Anspruch nehmen — vorerst ein längeres Stück der Schleife ohne jeden Reizeingriff beschrieben zur Gewinnung der Indifferenz- oder Normalkurve; war der Zustand der Vp. als indifferent-normal anzusehen, so erfolgte nach einem vorbereitenden »bitte« das Aufforderungssignal »jetzt«, worauf Vp.

einen maximalen Zug am Dynamographen auszuführen hatte; nach dem Ziehen setzte nicht sofort die Applikation ein, sondern es wurde damit eine gewisse Zeit gewartet, um Vp. in ihren Indifferenz-Ruhezustand zurückkehren zu lassen; die Applikation erfolgte auf das Reizwort »Zunge« hin mittels einer Tropfpipette und wurde zur besseren Wirkung sofort geschluckt; nach Ablauf einer bestimmten Zeit — es wurde eine Reizeinwirkungszeit gewählt von 20 Sekunden — erteilte Versuchsleiter wiederum nach einem vorbereitenden »bitte« die Aufforderung zum Ziehen. — Als Geschmacksreize gelangten, um eine Adaptation zu vermeiden, verschiedene Reagenzien zur Anwendung; in erster Linie wurde mit bitteren Substanzen (Tinctura Gentianae, Tinctura Quassiae, Chininum hydrochloricum) gearbeitet, da diese nach der Gefühlsseite sich als besonders wirkungsvoll erwiesen.

Die Versuche wurden zu wechselnden Tageszeiten vorgenommen. Vp. diente in einer Sitzung im allgemeinen zu drei Versuchen; doch war bei der unterschiedlichen Dauer der Sitzungen eine bestimmte Anzahl von Versuchen nicht strikte vorgesehen. Am Schluß eines jeden Versuches hatte Vp. über das Erlebte zu berichten; der Bericht wurde protokolliert. Nicht immer konnte Versuchsleiter sich mit der spontan erhaltenen Aussage begnügen; bisweilen ergab sich aus bestimmten Erscheinungen an den Kurven die Notwendigkeit, Vp. über dieses oder jenes zu befragen; doch war Vl. in solchen Fällen stets von dem Gedanken geleitet, eher zu wenig als zu viel zu fragen. Hatte Vp. während des Versuches eine äußere oder innere Störung erfahren, so wurde die akquirierte Kurve im Hinblick auf die Resultatverwertung annulliert; auf diese Weise erlitt das Kurvenmaterial zwar einen quantitativen Verlust, es dürfte dafür aber den qualitativen Vorzug besitzen, unter möglichster Ausschließung von Störungen gewonnen zu sein.

Wenn bei den Versuchen hier im Unterschiede zu den Versuchen Roses mit der Zug-Einzahl und unter Beschränkung auf die sog. »einfache« Einstellung (eben die: »maximal zu ziehen«, ohne besondere »sensorische«, »motorische« usw. Anweisung) operiert wurde, so habe ich dazu noch folgendes zu bemerken: Die Zug-Einzahl hat bei gleichzeitiger plethysmographischer Aufnahme gegenüber der Zug-Serienzahl den Vorzug, daß dabei das Mitwirken von Ermüdung ausgeschlossen ist. Auf die »einfache« Einstellung beschränkte ich mich, weil die besonderen Einstellungen mit der Richtung der Aufmerksamkeit auf das Signal, auf den Zug usw. bestimmte, aber weniger eindeutige Abweichungen von der Norm (wie sie bei »einfacher« E. als gegeben sich zeigte) in den Plethysmogramm

schon des Indifferenzzustandes setzten, welche es gerechtfertigt erscheinen ließen, bei diesen Untersuchungen hier, welche nur Grundsätzliches, Prinzipielles im Ausdrucksbild der Unlustzustände aufdecken möchten, von den Sondereinstellungen, ihre Berücksichtigung späteren Untersuchungen überlassend, zu abstrahieren.

Auf einige zwischendurch angestellte Versuche mit Farben- (statt Geschmacks-) Reizen — die Versuche blieben auf die für Farbeneinwirkungen besonders empfänglich sich zeigenden Vpn. F und K 1 beschränkt — sei erst am Schluß der Abhandlung eingegangen. Ihre Diskussion wird das aus der Resultatbesprechung uns werdende Bild noch nach einer bestimmten Richtung hin ergänzen helfen.

Kapitel 2.

Die subjektiv-psychologischen Ergebnisse.

Als natürliche Einleitung in die Resultatbesprechung unserer Untersuchungen dienen uns die Feststellungen der Versuchspersonen über den Qualitäts- und Motoritätscharakter der untersuchten Unlustzustände. In der Wiedergabe des Aussagematerials verfahre ich zitierend, mich hierbei auf eine Zusammenstellung des Charakteristischen beschränkend, wobei ich vornehmlich auf die ausdrucksvolleren Fälle stärkerer Unlust rekurriere. Ich beginne in alphabetischer Weiterfolge mit der summarischen Reproduktion des Aussagematerials der Vp. F.

Vp. F. äußert sich: »Die Applikation verursacht mir eine bittere Geschmacksempfindung, der je nach ihrer Intensität eine mehr oder minder starke Unlust immanent ist ... es ist eine Unlustempfindung, die ihren Ausgang nimmt am hinteren Teile der Zunge und sich dann rasch über den ganzen Mund verbreitet.« — »Der Zustand nach der Applikation ist gegenüber dem Indifferenzzustand ausgezeichnet durch eine erhöhte Aktivität ... es gewinnt bei Unlust die Vorstellung der auszuführenden Bewegung an Intensität, die Konzentration auf die motorische Leistung ist erleichtert, der Impuls zum Ziehen ist gesteigert ... man ertappt sich dabei, wie die rechte Hand sich unwillkürlich um den Griff krampft, sie wartet gleichsam darauf, ziehen zu dürfen ... das Ziehen selbst erfolgt ruckartig-schnell (nicht wie im Indifferenzzustande: bedächtig-langsam) und in dem Bewußtsein großer Kraft«. — In Fällen höchster Aktivität stellt sich nach Aussage der Vp. »Erregung ein, die sich als motorische Unruhe über den ganzen Körper verbreitet, während welcher starke reflektorische Impulsbewegungen in der rechten Unterarmmuskulatur zum Erleben kommen ... die Herzschläge folgen schneller aufeinander, die Atmung ist beschleunigt«. Gelegentlich eines Versuches mit starker Unlust und Erregung die Aussage: »Ich weiß nicht, ob ich losziehen oder das Signal abwarten soll.«

Vp. G.: »Die durch die Applikation gesetzte Unlust erscheint eng geknüpft an die Bitter-Empfindung im Munde und bewirkt im Bewußtsein ein Sich-Abheben derselben von den übrigen Bewußtseinsinhalten.« — Gegenüber Fällen schwächerer Unlust, wo Vp. eine Einwirkung auf die motorischen Tendenzen (wenn auch nicht universell, so doch zumeist) glaubt in Abrede stellen zu müssen, sagt Vp. in Fällen stärkerer Unlust aus: »Ich fühle mich motorisch angeregt ... die auszuführende Aufgabe drängt sich bei Unlust ungleich schärfer ins Bewußtsein, es besteht stärkere Tendenz zum Reagieren, und es wird die Aufforderung zum Ziehen mit Befriedigung aufgenommen (Vp. fühlt sich zum Zuge hingezogen) ... die Ausführung des Zuges geschieht mit mehr innerer Anteilnahme, es scheint mir, daß die Leistung auch als eine bessere anzusprechen ist.« — Bei starker Inanspruchnahme durch den Unlustreiz konstatiert Vp. verschiedentlich Erregung; hierzu die Aussage: »Der Unlustreiz kam mir dieses Mal besonders stark vor (‚Empfindung des Zusammengeschnürtwerdens der Kehle'), fast schon im Moment der Apperzeption der Unlustempfindung verspürte ich Erregung aufkommen, welche mich bis Ende des Versuches gefangen hielt (Vp. gibt an, auch jetzt noch, nach Beendigung des Versuches einen starken Unlustgeschmack zu verspüren) ... die Hingabe an den Zug war dieses Mal besonders groß, ich glaube, nie so stark gezogen zu haben wie ebenda.«

Vp. K 1: »Die Applikation löst einen Komplex unlustbetonter Geschmacksempfindungen aus.« — »Mit dem Empfinden des Bitteren als etwas ausgesprochen Unangenehmes entwickelt sich ein Zustand, der gegenüber dem Indifferenzzustand charakterisiert ist durch die Gegebenheit einer lebhaften Vorstellung des auszuführenden Zuges, durch ein deutliches Sich-Straffen der Armmuskulatur und eine ausgeprägte Erwartung des ‚bitte-jetzt' ... die Ausführung des Zuges erscheint erleichtert, während des Ziehens verspüre ich keine Unlustempfindungen, das Ziehen füllt mein ganzes Erleben aus.«

Vp. K 2: »Ich bin gewöhnt, unangenehm schmeckende Substanzen ohne Widerwillen zu nehmen ... ich kann nicht sagen, daß die Applikation keine Unlust hervorruft, aber die Unlust, die ich erlebe, bewegt sich ausschließlich in niedrigen Intensitäten ...«. — »Der Unlust haftet eine lokale Färbung an, sie erweist sich gebunden an ein bestimmtes Empfindungsgebiet im Munde ... die Zone, welche gewissermaßen die Unterlage für das Unlustgefühl abgibt, ist die hintere Zungenregion.« — Einen Einfluß auf die motorischen Tendenzen vermag Vp. nicht festzustellen (vermutlich wegen der geringen Intensität der erlebten Unlust).

Vp. Qu: »Die applizierte Unlust trägt den Charakter einer Geschmacksunlust ... eine Beeinflussung der Stimmungslage liegt nicht vor, es handelt sich lediglich um ein Unlust-Empfinden im Munde, das auf den bitteren Geschmack zurückzuführen ist.« — Hinsichtlich des motorischen Impulses bei Unlust bemerkt Vp.: sie konstatiere eine gewisse »Frische« als durch die Unlust gesetzt, einen »stärkeren Antrieb, eine Tendenz zum Zugreifen, zum Zupacken«; nicht selten erlebt Vp. ein »Gefühl des Mehr-leisten-Könnens während des Ziehens«.

Vp. W: »Die Applikation bewirkt zunächst einen bitteren Geschmack an der Zungenwurzel, dann ein über den ganzen Mund verbreitetes Un-

lustgefühl . . . die Intensität der Unlust zeigt sich abhängig von dem Grade des Sich-geltend-Machens des bitteren Geschmacks.« — »Die Unlust sucht sich motorisch auszuwirken ... ich verspüre nicht nur einen gegenüber dem Indifferenzzustand verstärkten Impuls zum Ziehen, sondern auch ein weiteres Sich-Steigern dieses Impulses im Verlaufe des Applikationszustandes ... die beim Ertönen des Aufforderungssignales ‚jetzt' einsetzende motorische Reaktion hat etwas Explosivartiges ... das Sicherheitsbewußtsein, maximal gezogen zu haben, ist scharf ausgeprägt.« — Bei großer Unlust-Aktivität stellt sich ähnlich wie bei Vp. F Erregung ein, welche Vp. in Beziehung setzt zu den starken motorischen Impulsen. Vp. sagt aus: »Der Impuls zum Ziehen ist stark, das Einhalten des Aufforderungssignales fällt mir schwer ... ich fühle, wie sich meiner eine gewisse Erregung bemächtigt.« In solchen Fällen erlebt Vp. bei beschleunigter Herz- und Atemtätigkeit ein »Wärmegefühl an den Schläfen«.

Die Aussagen der Versuchspersonen resultieren sämtlich dahin, daß es sich bei der durch die Applikation ausgelösten Unlust um eine ausgesprochene Geschmacksunlust handelt, um eine Unlust, die nicht das gesamte Bewußtsein okkupiert, sondern lediglich an einen bestimmten Empfindungskomplex im Munde gebunden erscheint. Die Unlust trägt hiernach also den Qualitätscharakter einer Empfindungsunlust. Dies schließt jedoch nicht aus, daß von den Versuchspersonen in Einzelfällen mit der Geschmacksunlust mittelbar gegeben bzw. aus dieser hervorgehend eine Unlust erlebt wurde, die sie als eine den psychischen Gesamtstatus beeinflussende Stimmungsunlust charakterisierten. Doch waren diese Fälle vereinzelt, mehr zufälliger und zumeist wenig reiner Natur. Ich habe sie, soweit sie reine, d. h. als Stimmungsunlustfälle brauchbare Fälle repräsentieren und als solche unser Interesse beanspruchen — einige solcher Fälle lieferte mir Vp. K 2, welche zu Anfang der Untersuchungen bei Applikation der bitteren Quassiatinktur in Erinnerung an eine früher während einer Krankheitsperiode eingenommene Medizin verschiedentlich leichte depressive Unlust in ziemlich reiner Form erlebte — zur kurzen Besprechung an den Schluß der Abhandlung gestellt, ihnen dort im Verein mit anderen (aus Versuchen mit Farbenreizen akquirierten) Stimmungsunlustfällen eine gesonderte Würdigung einräumend. Hier befassen wir uns lediglich mit den Fällen, wo die Unlust sich kennzeichnet als eine begrenzte, an die Geschmacksempfindung gebundene Größe, wobei die Geschmacksempfindung, an welche die Unlust geknüpft erscheint, speziell in die hintere Zungenregion lokalisiert wird, ein Befund, den wir uns eben durch die Tatsache erklären, daß es sich hier in erster Linie

um Applikation bitterer Substanzen handelt, für welche die papillae circumvallatae der hinteren Zungenregion spezifisch empfindend sind.

Die Aussagen der Versuchspersonen lassen sodann, wie wir weiter feststellen — die Aussagen der Vpn. F, G, K 1 und W sogar in sehr prägnanter Weise —, die durch die Applikation erzeugte (Empfindungs-)Unlust als eine *den motorischen Impuls fördernde Unlust* erkennen. Der Zustand nach der Applikation trägt gegenüber dem Indifferenzzustand deutliche Zeichen besonderer Aktivität; Versuchsperson spricht von einer intensiveren Auffassung der Vorstellung des auszuführenden Zuges, von einer erleichterten Konzentration auf die motorische Leistung, von einem gesteigerten Impuls zum Ziehen, der den Aufforderungsbefehl erwarten und (Vp. G) mit einer gewissen Befriedigung aufnehmen läßt, von einem plötzlicheren und ruckartigeren Einsetzen und einer kräftigeren Ausführung des Zuges. Diese subjektiven Unlust-Aktivitäts- (bzw. Motoritäts-) Phänomene, die den Unlustzustand gegenüber dem Indifferenzzustand auszeichnen, pflegten im allgemeinen um so stärker in die Erscheinung zu treten, um so intensiver sich die Unlust geltend machte. Wenn Vp. K 2 eine Einwirkung auf die motorischen Tendenzen überhaupt nicht festzustellen vermag, so glaube ich dies auf die stets sehr geringe Intensität der erlebten Unlust zurückführen zu können, wie ja auch Vp. G eine Einwirkung auf die motorischen Tendenzen zumeist erst bei stärkerer Unlust konstatiert.

Der exzito-motorische Charakter der untersuchten Unlust gründet sich im weiteren *weder* auf ein den motorischen Impuls vermittelndes *Lustgefühl*, *noch* etwa, wie die merkwürdige Annahme *Férés* geht, auf eine zu exzito-motorischen Unlustwirkungen veranlassende *Ermüdung*. Beide im Teile I der Abhandlung genannte Möglichkeitsfaktoren sind hier nicht nachweisbar. Für den Faktor der Ermüdung wäre ein solcher Nachweis angesichts der Tatsache, daß mit gesunden und frischen Versuchspersonen unter günstigsten Bedingungen operiert wurde, auch schlechterdings nicht einzusehen gewesen. Das bei Vp. G sich an die aufgenommene Aufforderung zum Ziehen anschließende Gefühl der Befriedigung ist zwar ein lustbetontes Moment, scheidet aber als impulsvermittelnder Faktor i. e. S. aus, da es selbst aus bereits vorhandenen motorischen Impulsen resultiert, durch diese erst im bestimmten Moment — dem

Moment »jetzt« als dem Moment des Losziehenkönnens — zur Auslösung kommt.

Ein weiterer Möglichkeitsfaktor, der übrigens schon von Rose bewertet worden ist, wäre der, daß die motorische Impulssteigerung bei Unlust vielleicht zurückzuführen sei auf das Bestreben der Versuchspersonen, durch Ziehen, eben die motorische Betätigung, die Unlust loszuwerden bzw. auf ein niedrigeres Niveau herabzusetzen. Inwieweit ein solches Motiv der Beseitigung der Unlust bei meinen Versuchen als wirkend tatsächlich vorgelegen hat, ersehen wir aus dem Aussagematerial der Versuchspersonen:

Vp. F kennt die Unlust, da wo sie bei unseren Versuchen mit motorischer Impulssteigerung einhergehend sich zeigt, nur als unmittelbar aus sich heraus wirksam. Vp. äußert hierüber spontan oftmals ihr Erstaunen, da sie vor Beginn der Versuche es für absolut ausgeschlossen gehalten hat, daß »Unlust so antreibend« wirken könne. Dieser Vp. ist bei den Versuchen nie der Gedanke gekommen, daß der Motoritätscharakter der erlebten Unlust ein sekundärer sein könnte, zurückführbar auf den Gedanken, durch Ziehen die Unlust zu beseitigen resp. zu mindern. Die bei Beendigung der Versuche der Vp. nach dieser Richtung hin vorgelegten Fragen — selbst solche suggestiver Art — wurden im Gegenteil hartnäckig negiert.

Bei der Vp. W ist interessant festzustellen, daß sie, ohne die Problemstellung gleich den anderen Versuchspersonen zu kennen, zu verschiedenen im Verhältnis zu der Gesamtheit der Fälle seltenen Malen spontan die Äußerung tut, »dieses Mal wirkte bei mir mit der Wunsch nach Betätigung, um etwas zu haben, was mich von der Unlust losbringt«. Ähnliche Äußerungen liegen vor von der Vp. G. Diese beiden Vpn. grenzen also von selbst solche Fälle mittelbar motorisch wirksamer Unlust ausdrücklich ab von der übrigen Gesamtheit der Fälle, wo sie der erlebten Unlust den Exzitativ-Charakter unmittelbar zusprechen.

Bei den übrigen Vpn., welche diese Problemfrage selbst nicht streiften, ergab sich durch vorsichtiges Explorieren, daß sie in einer beschränkten Anzahl der Fälle tatsächlich aus einem von der Unlust ablenkenden Gedanken gezogen hatten.

Wenn hiernach das Motiv der Beseitigung der Unlust auch nicht universell auszuschließen ist, so bleibt doch zu betonen, daß diese Fälle, in denen der Unlust ihr Exzitativ-Charakter nur mittelbar zukommt, an Zahl gegenüber den übrigen Versuchsfällen, welche ich als reine Fälle hinstellen möchte, erheblich zurückstehen. Wir können jedenfalls sagen, daß in der überwiegenden Mehrheit der untersuchten Fälle von den Versuchspersonen ein solches Motiv nicht erlebt wurde, und nur diese Fälle allein interessieren uns hier; die anderen im Sinne der Problemstellung unserer Untersuchungen als unrein zu bewertenden Fälle finden sich nicht weiter in die Resultatberechnung aufgenommen.

Ich habe insgesamt 134 reine Einzelversuche verwertet, von denen mir exklusiv sichergestellt scheint, daß der treibende Faktor der Impulssteigerung eben nur in der Unlust selbst gegeben ist. Von diesen Fällen grenze ich scharf ab die noch zu besprechenden Fälle auftretender Erregung.

Wenn ich die Feststellung mache, daß durchaus nicht immer mit der Unlust gegeben Erregung auftritt, so ist dies eine Bestimmung, die ich in Berücksichtigung nicht nur der subjektiv-psychologischen Befunde, sondern gerade auch in Berücksichtigung der objektiv-plethysmographischen Resultate mit aller Bestimmtheit treffen kann. Es wird in Kap. 3 noch erwiesen werden, daß die Zustände der Erregung eindeutig determiniert sind durch den ausgesprochenen Volumanstieg, den beschleunigten und, worauf ich festzustellen besonderen Wert lege, erhöhten Puls. Gestützt auf die Aussagen meiner Versuchspersonen und die den Kurvenaufzeichnungen entnommenen einhelligen objektiven Resultate, vermag ich festzustellen, daß erstens überhaupt nur bei dreien meiner Versuchspersonen Erregung auftritt, daß zweitens von diesen drei Versuchspersonen in Abstraktion der ohne Erregung verlaufenden Fälle schwacher bis mittelstarker Unlust insgesamt 70 Fälle starker Unlust geliefert wurden, darunter 31 Fälle von Erregung. Die Gruppe der Erregungsfälle (31 gegenüber in Summa 134 ohne Eg) erweist sich hiernach als relativ klein! Die Erregung als den treibenden

Faktor der Impulssteigerung schlechthin anzusprechen, geht also auf keinen Fall an!

Indem wir die Fälle der Erregung noch einer näheren Beleuchtung unterziehen, wird sich uns des weiteren zeigen, daß die Erregung in genetischer Hinsicht nicht bei allen drei Versuchspersonen ein und desselben Charakters ist, wir vielmehr zu scheiden haben zwischen einer Erregung als Folgeerscheinung starker Unlust-Intensität und einer solchen als Folgeerscheinung starker Unlust-Motorität.

Daß starke Unlustgrade nicht selten mit Erregung einhergehen, ist uns eine durch die Erfahrungen des täglichen Lebens wie des Experimentes (Gent u. a.) gesicherte, keine fremdartige Erscheinung. Bei Vp. G haben wir es mit einer Erregung als »Intensitätserscheinung« zu tun, einer Erregung, für deren Auftreten die Unlust-Intensität als der alleinige und ausschließliche Verantwortlichkeitsfaktor zu nennen ist. Diese durch die Eindringlichkeit des Unlustreizes bewirkte Erregung ist Mitfaktor der von der Versuchsperson in Fällen der Unlust mit Erregung als besonders stark hervorgehobenen motorischen Impuls- bzw. Effektsteigerung, wenigstens legt die Aussage der Vp. G, daß die Hingabe an den Zug besonders groß gewesen sei und sie glaube, »nie so stark gezogen zu haben wie ebenda«, in Berücksichtigung der Tatsache, daß Erregungszustände häufig mit motorischen Innervationen einhergehen (erkennen wir doch den Erregten oft schon rein äußerlich an seiner motorischen Bewegtheit), eine solche Annahme als wahrscheinlich nahe. Um eine ihrem Entstehungscharakter nach ganz andere Erregung handelt es sich bei den Vpn. F und W. Hier liegen die Verhältnisse so, daß bei starkem Unlust-Erleben die an und für sich schon starken Bewegungsintentionen eine derartige Intensität erlangen, daß das Abwarten des Aufforderungssignales spontan zu einer Erregung führt; ich möchte hier von einer Erregung als »Motoritätserscheinung« sprechen. Als charakteristisch in dieser Hinsicht darf die Aussage der Vp. W gelten: »Der Impuls zum Ziehen ist stark, das Einhalten des Aufforderungssignales fällt mir schwer ... ich fühle, wie sich meiner eine gewisse Erregung bemächtigt.« Die Erregung wird von einer der beiden Versuchspersonen, Vp. F, charakterisiert als eine »motorische Unruhe, die sich über den ganzen Körper verbreitet, während welcher starke reflektorische Impulsbewegungen in der rechten Unterarmmuskulatur zum Er-

leben kommen ...«; beide Versuchspersonen konstatieren in diesen Fällen von Erregung übereinstimmend eine beschleunigte Herz- und Atemtätigkeit, Vp. W im besonderen ein Wärmegefühl an den Schläfen, das durch gesteigerte Blutzufuhr zum Kopf bedingt sein mag. Während in den Fällen der Unlust mit Erregung als Folgeerscheinung starker Unlust-Intensität die als besonders stark erlebte motorische Impulssteigerung nach unserer Annahme zu einem Teile auf das Konto der Erregung zu setzen ist, die Erregung hier die starke Impulssteigerung mitbedingt, liegt in den Fällen der Unlust mit Erregung als Folgeerscheinung starker Unlust-Motorität die motorische Impulssteigerung in ihrer Stärke bereits vor, ihre Existenz bedingt erst die Erregung, nicht umgekehrt: die Erregung diese. Doch erscheint es keineswegs als ausgeschlossen, daß auch in den Fällen der Unlust mit Erregung als Folgeerscheinung starker Unlust-Motorität der Erregung selbst eine motorische Wirksamkeit zuzusprechen ist, so daß wir hier, wie es scheint, den interessanten an das Dynamoprinzip erinnernden Tatbestand vorliegen hätten, daß die durch die Unlust gesetzte Motorität zu einer Erregung führt und dann durch diese in sich noch weiter gesteigert wird!

Als Ergebnis der subjektiv-psychologischen Seite der Resultatbesprechung unserer Untersuchungen dürfte in kurzer Zusammenfassung des Wesentlichen festgestellt werden,

> **daß die untersuchten Unlustzustände (von den bewußten Fällen der Stimmungsbeeinflussung abgesehen) Empfindungsunlustzustände und unmittelbar aus sich heraus exzito-motorisch wirkend sind,**
>
> **daß bei diesen Unlustzuständen Erregung als Begleit- bzw. Folgeerscheinung in ihrem Auftreten auf eine relativ kleine Gruppe von Fällen beschränkt ist, daselbst teils als »Intensitäts-«, teils als »Motoritätserscheinung« sich gibt. —**

Mit diesem in der Hauptsache subjektiv-psychologischen Befund treten wir ein in die Diskussion der objektiv-plethysmographisch-dynamographischen Resultate, welche gemäß der unserer Abhandlung zugrunde gelegten Problemstellung unser Interesse nach einer besonderen Richtung hin in Anspruch nehmen.

Kapitel 3.

Die objektiv-plethysmographisch-dynamographischen Resultate.

A. Resultatberechnung.

Die objektiven Resultate ergeben sich aus der Berechnung des Kurvenmaterials. Die Kurventafeln zeigten sich alle so geschrieben, daß oben das Plethysmogramm, unter diesem die Linie des Zeitmarkierers, unten das Dynamogramm und unter diesem die Linie des Reizmarkierers sich verzeichnet fand. Die Berechnung selbst erfolgte mittels einer Quadratmillimetermaßfläche aus Glas im nächstfolgend dargelegten Sinne.

a) Berechnung des Plethysmogramms:

Sie wurde vorgenommen unter Zugrundelegung des Kelchnerschen Fraktionierungsverfahrens.

Einige Autoren (z. B. Berger) haben zur Berechnung ihres Kurvenmaterials das von Lehmann eingeschlagene Verfahren der sog. »natürlichen« Gruppeneinteilung, andere (z. B. Minnemann) ein von Martius empfohlenes Verfahren der »Atmungseinteilung« in Anwendung gebracht. Dies veranlaßt mich zu einer kurzen Notiz über diese und das von mir in Anwendung gebrachte Verfahren.

»Mißt man eine Reihe von Plethysmogrammen« — sagt Lehmann (»Die körperlichen Äußerungen psychischer Zustände« I S. 33) — »so wird man finden, daß eine Volumveränderung fast stets mit einer Veränderung der Pulslänge zusammentrifft, und außerdem, daß die Pulslänge, solange das Volumen konstant bleibt oder nur wenig zu- oder abnimmt, während dieser Phasen ebenfalls nur sehr wenig variiert. Dies heißt mit anderen Worten, daß man im Plethysmogramme die Pulse in natürliche Gruppen eingeteilt sieht, wo die zur einzelnen Gruppe gehörenden Pulse so ziemlich dieselbe Länge besitzen. Hierdurch wird die Messung offenbar in hohem Grade erleichtert, indem man gewöhnlich nur die Totallänge jeder einzelnen Gruppe zu messen und durch Division mit der Anzahl der Pulsschläge deren Durchschnittslänge zu berechnen braucht; diese wird dann der Länge jedes einzelnen Pulses der Gruppe fast genau entsprechen«. (Aus einem Vergleich der Pulslängendurchschnittswerte der einzelnen Gruppen ergibt sich dann nach L. die Feststellung in der Pulslänge eingetretener Veränderungen.) Das von Lehmann in Anwendung gebrachte Verfahren der Pulslängenberechnung auf Grund einer »natürlichen« Gruppeneinteilung schließt jedoch gewisse Bedenken in sich, auf welche bereits Kelchner (»Die Abhängigkeit der Atem- und Pulsveränderung vom Reiz und vom Gefühl« S. 2 ff.) nicht zu Unrecht nachdrücklichst hingewiesen hat: einmal erweisen sich Armvolumen und Pulsfrequenz innerhalb gewisser Grenzen unabhängig voneinander variabel, aus welchem Grunde es willkürlich erscheinen muß, »für die Bestimmung der zeitlichen Variationen der einen Funktion die Modifikationen der anderen in irgendeiner Weise zu verwenden«; sodann entspricht der nach Lehmann gewonnene Durch-

schnittswert durchaus nicht immer »fast genau« der Länge des Einzelpulses, eine Nachprüfung durch Messung der Einzelpulslängen ergibt hier oftmals nicht unwesentliche Abweichungen vom Durchschnittswert, insbesondere bei größeren Gruppen (4). Im Hinblick darauf wurde von Kelchner im Anschluß an Zoneffs und Meumanns Pulskurvenmessung — diese Autoren (»Über Begleiterscheinungen psychischer Vorgänge in Atem und Puls«) nahmen zum Zweck der Berechnung eine Einteilung ihrer Sphygmogramme in Zeitgruppen von 5 und 10 Sek. vor — ein anderes Verfahren in Vorschlag gebracht, die Volumpulsfrequenz zu bestimmen innerhalb eines konstanten Zeitmaßes. Es ist dies das Fraktionierungsverfahren, wie es später Eng (»Experimentelle Untersuchungen über das Gefühlsleben des Kindes im Vergleich mit dem des Erwachsenen«) bei Ausmessung ihrer Volumpulskurven erfolgreich in Anwendung gebracht hat.

Gegen das Kelchnersche bzw. Zoneff-Meumannsche Fraktionierungsverfahren ist nun von Martius (»Über die Lehre von der Beeinflussung des Pulses und der Atmung durch psychische Reize« S. 419ff.) polemisiert worden, der an ihm die Nichtberücksichtigung der »Atemschwankungen« bemängelt: die Nichtberücksichtigung der Atemschwankungen, meint er, könne zu fehlerhaften Schlußfolgerungen führen, indem bei der Exspiration die Pulse länger und höher ausfallen, als sie bei der Inspiration und während der Atempause sind, und bei Ausmessung der Pulse innerhalb zeitlich kleiner Strecken durch Zufall das eine Mal die kürzeren und niedrigeren, das andere Mal die längeren und höheren benutzt und auf diese Weise solche als Folge der Respiration sich zeigende Änderungen in der Pulsform auf eine besondere Ursache geschoben würden. Martius glaubt für die Pulsmessung allgemein die Forderung aufstellen zu müssen, daß hierbei stets die »Atemperioden« ausschlaggebend zu berücksichtigen sind, in der Weise, daß man die Pulse von einer bestimmten Phase der Atmung bis zu einer gleichen Phase der folgenden Atmungen zu rechnen habe. Diese Forderung ist meines Erachtens zu weitgehend: Ich anerkenne die Möglichkeit, daß bei zeitlich kurz bemessenen Fraktionen jene durch die Atmung gesetzten Modifikationen in der Pulsform zu falschen Schlußfolgerungen führen können; es scheint mir aber von Martius nicht berücksichtigt, daß durch eine geeignete Wahl der Größe der Fraktionen diese Fehlerquelle sich behebt. Bei Fraktionen größerer Zeitdauer, soweit sie außer ganzen noch Bruchteile von Atemperioden umfassen, in Berechnung der Pulsfrequenz eine Fehlerquelle darin zu sehen, daß angesichts des Vorhandenseins von Bruchteilen einer Atemperiode ein absoluter Ausgleich der respiratorischen Pulsschwankungen nicht stattfinden könne, würde sich als berechtigt erweisen, wenn man nicht erfahrungsgemäß wüßte, daß beim Zusammenzählen einer größeren Anzahl von Pulsschlägen die im Restteil vorhandenen kürzeren oder längeren Pulse sich als praktisch von Belang nicht geltend machen. Zudem kann man die Geschwindigkeit des Pulses außer durch die Zahl der Pulsschläge noch durch die Angabe der kürzesten und längsten Pulslänge (neben der niedrigsten und höchsten Pulshöhe) einer jeden Fraktion demonstrieren und dadurch einen Pulsberechnungswert liefern, der auch den Pulslängen (und -höhen) -Schwankungen in genügender Weise gerecht wird. Die Pulsfrequenz als Maß der Pulsgeschwindigkeit ist aber aus dem Grunde

gefordert, als es, wie dies auch Leschke mit Recht betont, unbedingt wünschenswert ist, sich bei den psychophysiologischen Experimentaluntersuchungen möglichst an die allgemein gebrauchten und einem jeden verständlichen klinischen Begriffe zu halten.

Unter den dargelegten Umständen erscheint ein Aufgeben des Fraktionierungsverfahrens nicht gefordert. Seine spezielle Anwendung bei der Ausmessung meines eigenen Pulskurvenmaterials schien mir gegenüber der Anwendung eines Verfahrens im Sinne Martius letzten Endes deswegen empfehlenswert, weil ein Verfahren der Zeiteinteilung mit konstanten Zeitmaßen, was besonders für die Resultatzusammenstellung von Wert, eine vergleichende Übersicht über die akquirierten Kurvenresultate in weit höherem Maße gestattet als ein solches der Atmungs- oder irgendeiner anderen Einteilung.

Ich glaube, in meinem Vorgehen der Fraktionierung der Kurven genügend gerechtfertigt, nunmehr die näheren Einzelangaben zu dem von mir vorgenommenen Berechnungsverfahren liefern zu können:

Ich ging in der Fraktionierung der Kurve in der Weise vor, daß ich die Volumkurve des Applikationszustandes, die Zeit umfassend von der Verabreichung der Applikation bis zum Ertönen des Aufforderungssignales »jetzt« (Reizeinwirkung 20 Sek.), an Hand der vom Zeitmarkierer verzeichneten Linie, welche Linie gleichzeitig als Nullinie der Messung diente, in zwei Fraktionen zu je 10 Sek. einteilte und eine gleiche Fraktionierung mit dem entsprechenden Stück der Volumkurve des Indifferenzzustandes vornahm; von der Indifferenzkurve nach Ausführung des Zuges gelangte sodann noch zur Fraktionierung ein der Applikationskurve zeitlich unmittelbar vorangehendes Stück von 10 Sek.; es lagen hiernach insgesamt 5 Fraktionen zur Berechnung vor: Indifferenzkurve $2+1=3$, Applikationskurve 2 Fraktionen. Ich bestimmte in jeder Fraktion 1. die Pulsgröße, 2. die Pulsgeschwindigkeit und 3. das Volumen unter tabellarischer Gegenüberstellung der Zahlenwerte des Indifferenz- und Applikationszustandes. Die Bestimmung der Pulsgröße erfolgte durch Angabe der niedrigsten und höchsten Höhe, die der Pulsgeschwindigkeit durch Angabe der Frequenz unter gleichzeitiger Angabe der kürzesten und längsten Länge. Der Bestimmung des Volumens suchte ich in der Weise gerecht zu werden, daß ich die jeweilige Höhe zu Ende einer Fraktion angab; war am Schluß der Fraktion eine Respirationsoszille, so diente als Meßpunkt für die Distanz der entsprechende Fußpunkt der Oszille; bedeutendere Volumänderungen innerhalb einer Fraktion wurden in die Tabellen aufgenommen unter Hinweis auf eine Anmerkung, nach wieviel Sek. sie stattfanden. Der

jeweilige Charakter der Pulsgröße, der Pulsgeschwindigkeit und des Volumens im Applikationszustande in Relation zum Indifferenzzustande gelangte zur besonderen Notierung. (S. die beigefügte Originaltabelle.)

Dem über die Fraktionierung der Volumkurve Gesagten bleibt noch nachzutragen, daß ich die Kreisbogen-Bewegung des Tambour-Schreibhebels bei der Fraktionierung entsprechende Berücksichtigung finden ließ. Tritt nämlich der Tambour aus seiner Horizontalstellung heraus, sei es, daß das Volumen zunimmt, sei es, daß das Volumen abnimmt, so wird die Spitze des Schreibhebels, da dieser sich um eine feste Achse, also in einem Kreisbogen bewegt, nicht vertikal nach oben oder unten, sondern etwas seitwärts nach oben bzw. unten geführt, d. h. etwas voraus dem entsprechenden Punkte der Zeitlinie; bei einem Zurückkehren des Schreibers zur Horizontalen nimmt der Vorsprung dann jeweils in dem Maße wieder ab, als der Schreiber sich der Horizontalen nähert, um gleich Null zu werden, wenn er diese erreicht hat. Die Größe der Aberration — bei konstanter Schreibhebellänge konnte sie ein für alle Male gemessen werden (5) — stellte sich bei meinen Aufzeichnungen auf 0,5 mm bei einem Volumstand (gemeint ist hier der absolute Volumstand, nicht der relative zur Nullinie gehaltene) von ± 1 cm, auf 1 mm bei einem solchen von ± 1,5 cm, auf 2 mm bei einem solchen von ± 2 cm, auf 3 mm bei einem solchen von ± 2,5 cm, auf 4 mm bei einem solchen von ± 3 cm u. s. f. Wenn ich also sagte, daß ich die Volumkurve in Fraktionen zu je 10 Sek. einteilte und die Einteilung an Hand der vom Zeitmarkierer verzeichneten Linie vornahm, so habe ich dem noch zuzufügen, daß ich bei der Fraktionierung jede bei zu- und abnehmendem Volumen durch die Kreisbogen-Bewegung des Tambour-Schreibhebels bedingte Aberration in Rechnung gesetzt habe.

b) Berechnung des Dynamogramms:

Ich brachte vom Dynamogramm zur Berechnung 1. die Reaktions- oder Latenzzeit, die Zeit, welche vergeht vom Ertönen des Aufforderungssignales »jetzt« bis zum Einsetzen der Zugbewegung, 2. die die Größe des Kraftaufwandes angebende Zughöhe und 3. die die Gesamtdauer der Zugreaktion repräsentierende Zuglänge, ebenfalls unter tabellarischer Gegenüberstellung der im Indifferenz- und Applikationszustande erzielten Zahlenwerte (s. Originaltabelle); die Differenzwerte wurden in Prozent errechnet unter Zugrundelegung der Frage, um wieviel Prozent Latenz, Zughöhe und Zuglänge des Applikationszustandes vermindert bzw. vermehrt sei gegenüber derjenigen des Indifferenzzustandes (6).

Wir begnügen uns hier aus raumtechnischen Gründen mit der Wiedergabe nur einer Originaltabelle, welche uns die gewonnenen Berechnungsschemen näher veranschaulichen möge. Im übrigen sind die Resultate aus den Tabellen ausgezogen

Maßwerte in cm

	Latenz		Zughöhe		Zuglänge	
A ion zu I	I A	A in Relation zu I**	I A	A in Relation zu I	I A	A in Relation zu I
igend	1,30 1,00	— 23,1 %	6,90 7,55	+ 8,6 %	0,85 0,70	— 17,6 %
igend steigend)	0,90 0,75	— 16,7 %	7,10 6,70	— 5,6 %	1,00 0,80	— 20,0 %
igend	1,15 0,95	— 17,4 %	7,10 7,45	+ 4,7 %	1,00 0,85	— 15,0 %
igend steigend)	1,05 1,15	+ 8,7 %	6,80 7,35	+ 7,5 %	0,95 1,10	+ 13,6 %
igend	1,10 0,80	— 27,3 %	7,20 6,55	— 9,0 %	1,05 0,80	— 23,8 %
igend	0,95 0,80	— 15,8 %	6,65 6,90	+ 3,6 %	0,90 0,75	— 16,7 %
igend	1,10 1,10	∓ 0,0 %	6,70 7,50	+ 10,7 %	0,95 1,05	+ 9,5 %
igend steigend)	0,95 1,10	+ 13,6 %	6,75 7,45	+ 9,4 %	0,85 0,85	∓ 0,0 %
igend steigend)	1,25 0,95	— 24,0 %	7,30 7,90	+ 7,6 %	1,10 0,90	— 18,2 %
igend	1,05 1,10	+ 4,5 %	6,95 6,50	— 6,5 %	0,95 0,95	∓ 0,0 %
igend	0,85 0,70	— 17,6 %	6,85 6,65	— 2,9 %	0,85 0,75	— 11,8 %
igend	1,00 0,80	— 20,0 %	7,15 7,45	+ 4,0 %	1,05 1,15	+ 8,7 %
; ier Fälle.	66,7 % der Fälle — um durchschnittl. 20,2 %. 25,0 % der Fälle + um durchschnittl. 8,9 %.		33,3 % der Fälle — um durchschnittl. 6,0 %. 66,7 % der Fälle + um durchschnittl. 7,0 %.		58,3 % der Fälle — um durchschnittl. 17,6 %. 25,0 % der Fälle + um durchschnittl. 10,6 %.	

nach 3 Sek.
nach 5½ Sek.
nach 14 Sek.
nach 16 Sek.

und nach bestimmten in der Resultatbesprechung uns leitenden Gesichtspunkten sub B übersichtlich zusammengestellt. In die Verarbeitung gingen ein insgesamt 165 Einzelversuche, hiervon 65 Versuchsfälle schwacher bis mittelstarker Unlust, 69 Versuchsfälle starker Unlust ohne Erregung und 31 Versuchsfälle starker Unlust mit Erregung; die von der Vp. K 2 gelieferten Fälle (als Unlustfälle schwächsten Grades zu wenig ausdrucksvoll) sind nicht mit einberechnet.

B. Tabellarische Übersicht der Resultate.

Seite 474—476.

Bemerkung. Es sind in den Tabellen folgende Abkürzungen in Gebrauch:

schw-mst U = schwache bis mittelstarke Unlust,

st U o Eg = starke Unlust ohne Erregung,

st U m Eg = starke Unlust mit Erregung. — Die Klammerziffern hinter den durch Anfangsbuchstaben gekennzeichneten Namen der Vpn. geben die Zahl der von den Vpn. in dem betr. Unluststärkegrade gelieferten Versuchsfälle an, auf welchen Numerus die in den Rubriken verzeichneten Prozentwerte Bezug haben. Mw bedeutet Mittelwert.

C. Resultatbesprechung.

a) Die plethysmographischen Resultate.

In Übereinstimmung mit den Befunden anderer Experimentatoren (Lehmann, Gent, Berger, Weber, Bickel, Eng; Mentz, Zoneff, Brahn, Kelchner, Alechsieff) zeigen sich auch die von uns untersuchten Empfindungsunlustzustände, soweit sie nicht von Erregung begleitet sind, einhergehend mit Pulsbeschleunigung und Pulsverminderung, und zwar um so ausgesprochener, je stärker die Unlust. Die Mittelwerte, die sich sub B in Geschwindigkeit und Größe des Pulses ergaben, seien hier der Übersicht halber nochmals angeführt.

Pulsgröße	schw-mst U	st U o Eg
vermindert	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.
absolut vermindert	63,6 % d. F.	85,9 % d. F.
Pulsgeschwindigkeit	**schw-mst U**	**st U o Eg**
beschleunigt	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.
absolut beschleunigt	69,8 % d. F.	91,7 % d. F.

Tabelle I: schw-mst U

		F (11)	G (12)	K 1 (14)	Qu (15)	W (18)	Mw (65)
Volumen Pulsgeschw. Pulsgröße	vermindert	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.
	absolut vermindert	72,7 % d. F.	58,3 % d. F.	64,3 % d. F.	53,3 % d. F.	69,2 % d. F.	63,6 % d. F.
	beschleunigt	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.
	absolut beschleunigt	81,8 % d. F.	58,3 % d. F.	64,3 % d. F.	60,0 % d. F.	84,6 % d. F.	69,8 % d. F.
	unverändert	9,1 % d. F.	16,7 % d. F.	—	20,0 % d. F.	—	9,2 % d. F.
	ansteigend	90,9 % d. F.	83,3 % d. F.	100,0 % d. F.	80,0 % d. F.	100,0 % d. F.	90,8 % d. F.
	sinkend-steigend *)	45,5 % d. F.	58,3 % d. F.	42,9 % d. F.	66,7 % d. F.	38,5 % d. F.	50,4 % d. F.
Latenz	vermindert	72,7 % d. F. um 20,4 %	50,0 % d. F. um 8,8 %	64,3 % d. F. um 17,0 %	46,7 % d. F. um 13,5 %	69,2 % d. F. um 18,6 %	60,6 % d. F. um 15,7 %
	vermehrt	27,3 % d. F. um 8,0 %	33,3 % d. F. um 9,1 %	35,7 % d. F. um 10,3 %	26,7 % d. F. um 10,0 %	23,1 % d. F. um 7,6 %	29,2 % d. F. um 9,0 %
	Gleichheit	—	16,7 % d. F.	—	26,7 % d. F.	7,7 % d. F.	10,2 % d. F.
Zughöhe	vermindert	36,4 % d. F. um 5,1 %	33,3 % d. F. um 6,5 %	28,6 % d. F. um 5,7 %	33,3 % d. F. um 5,4 %	30,8 % d. F. um 4,9 %	32,5 % d. F. um 5,5 %
	vermehrt	63,6 % d. F. um 9,3 %	41,7 % d. F. um 6,1 %	57,1 % d. F. um 8,7 %	46,7 % d. F. um 5,8 %	69,2 % d. F. um 8,3 %	55,7 % d. F. um 7,6 %
	Gleichheit	—	25,0 % d. F.	14,3 % d. F.	20,0 % d. F.	—	11,9 % d. F.
Zuglänge **)	vermindert	63,6 % d. F. um 15,9 %	50,0 % d. F. um 10,2 %	21,4 % d. F. um 8,8 %	33,3 % d. F. um 11,2 %	61,5 % d. F. um 19,3 %	Mw 1: 58,4 % d. F. um 15,1 % Mw 2: 27,4 % d. F. um 10,0 %
	vermehrt	9,1 % d. F. um 10,2 %	41,7 % d. F. um 10,6 %	64,3 % d. F. um 17,4 %	40,0 % d. F. um 14,3 %	23,1 % d. F. um 9,7 %	Mw 1: 24,6 % d. F. um 10,2 % Mw 2: 52,2 % d. F. um 15,9 %
	Gleichheit	27,3 % d. F.	8,3 % d. F.	14,3 % d. F.	26,7 % d. F.	15,4 % d. F.	Mw 1: 17,0 % d. F. Mw 2: 20,5 % d. F.

*) Sinkend-steigend = diejenigen Fälle ansteigenden Volumens, wo das Volumen nach der Applikation kurz sinkt, dann erst ansteigt.

**) Um den unterschiedlichen Verhältnissen in den Längenergebnissen gerecht zu werden, ist in der Mittelwertangabe folgende Unterscheidung durchgeführt: Mw 1 = Mittelwert aus den Versuchsfällen der Vpn. F, G, W;
Mw 2 = Mittelwert aus den Versuchsfällen der Vpn. K 1 und Qu.

Tabelle II: st U o Eg.

		F (13)	G (12)	K 1 (15)	Qu (15)	W (14)	Mw (69)
Pulsgröße	vermindert	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.
	absolut vermindert	100,0 % d. F.	83,3 % d. F.	86,7 % d. F.	66,7 % d. F.	92,9 % d. F.	85,9 % d. F.
Pulsgeschw.	beschleunigt	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.
	absolut beschleunigt	100,0 % d. F.	91,7 % d. F.	86,7 % d. F.	80,0 % d. F.	100,0 % d. F.	91,7 % d. F.
Volumen Pulsgeschw.	unverändert	—	—	6,7 % d. F.	13,3 % d. F.	—	4,0 % d. F.
	ansteigend	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	93,3 % d. F.	86,7 % d. F.	100,0 % d. F.	96,0 % d. F.
	sinkend-steigend	46,2 % d. F.	33,3 % d. F.	40,0 % d. F.	53,3 % d. F.	35,7 % d. F.	41,7 % d. F.
Latenz	vermindert	92,3 % d. F. um 28,7 %	66,7 % d. F. um 20,2 %	53,3 % d. F. um 19,5 %	60,0 % d. F. um 16,1 %	71,4 % d. F. um 31,0 %	68,7 % d. F. um 23,1 %
	vermehrt	—	25,0 % d. F. um 8,9 %	33,3 % d. F. um 10,5 %	26,7 % d. F. um 9,2 %	21,4 % d. F. um 10,0 %	21,8 % d. F. um 9,7 %
	Gleichheit	7,7 % d. F.	8,3 % d. F.	13,3 % d. F.	13,3 % d. F.	7,1 % d. F.	9,9 % d. F.
Zughöhe	vermindert	23,1 % d. F. um 4,6 %	33,3 % d. F. um 6,0 %	26,7 % d. F. um 5,8 %	33,3 % d. F. um 5,6 %	14,3 % d. F. um 4,3 %	26,1 % d. F. um 5,3 %
	vermehrt	76,9 % d. F. um 11,5 %	66,7 % d. F. um 7,0 %	73,3 % d. F. um 10,3 %	60,0 % d. F. um 6,0 %	85,7 % d. F. um 10,1 %	72,5 % d. F. um 9,0 %
	Gleichheit	—	—	—	6,7 % d. F.	—	1,3 % d. F.
Zuglänge	vermindert	69,2 % d. F. um 21,2 %	58,3 % d. F. um 17,6 %	46,7 % d. F. um 10,2 %	40,0 % d. F. um 11,6 %	57,1 % d. F. um 19,0 %	Mw 1: 61,5 % d. F. um 19,3 % Mw 2: 43,4 % d. F. um 10,9 %
	vermehrt	15,4 % d. F. um 11,1 %	25,0 % d. F. um 10,6 %	53,3 % d. F. um 13,1 %	40,0 % d. F. um 15,0 %	35,7 % d. F. um 9,4 %	Mw 1: 25,4 % d. F. um 10,4 % Mw 2: 46,7 % d. F. um 14,1 %
	Gleichheit	15,4 % d. F.	16,7 % d. F.	—	20,0 % d. F.	7,1 % d. F.	Mw 1: 13,1 % d. F. Mw 2: 10,0 % d. F.

Tabelle III: st U m Eg.*)

		A				B			
		F (7)	G (5)	W (9)	Mw (21)	F (3)	G (3)	W (4)	Mw (10)
Volumen Pulsgeschw. Pulsgröße	vermehrt	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.
	absolut vermehrt	85,7 % d. F.	100,0 % d. F.	77,7 % d. F.	87,8 % d. F.	33,3 % d. F.	66,7 % d. F.	25,0 % d. F.	41,7 % d. F.
	absolut beschleunigt	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.
	ansteigend	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.
	sinkend-steigend	42,9 % d. F.	20,0 % d. F.	33,3 % d. F.	32,1 % d. F.	33,3 % d. F.	33,3 % d. F.	50,0 % d. F.	38,8 % d. F.
Latenz	vermindert	71,4 % d. F. um 33,0 %	100,0 % d. F. um 15,7 %	88,9 % d. F. um 41,6 %	86,8 % d. F. um 30,1 %	100,0 % d. F. um 30,2 %	100,0 % d. F. um 17,6 %	75,0 % d. F. um 37,7 %	91,7 % d. F. um 28,5 %
	vermehrt	14,3 % d. F. um 8,6 %	—	11,1 % d. F. um 10,2 %	8,5 % d. F. um 9,4 %	—	—	25,0 % d. F. um 9,1 %	8,3 % d. F. um 9,1 %
	Gleichheit	14,3 % d. F.	—	—	4,8 % d. F.	—	—	—	—
Zughöhe	vermindert	—	20,0 % d. F. um 6,6 %	—	6,7 % d. F. um 6,6 %	—	—	—	—
	vermehrt	100,0 % d. F. um 12,1 %	80,0 % d. F. um 8,6 %	100,0 % d. F. um 11,5 %	93,3 % d. F. um 10,7 %	100,0 % d. F. um 11,3 %	66,7 % d. F. um 8,1 %	100,0 % d. F. um 10,6 %	88,9 % d. F. um 10,0 %
	Gleichheit	—	—	—	—	—	33,3 % d. F.	—	11,1 % d. F.
Zuglänge	vermindert	100,0 % d. F. um 25,1 %	100,0 % d. F. um 14,8 %	100,0 % d. F. um 26,5 %	100,0 % d. F. um 22,1 %	66,7 % d. F. um 27,6 %	100,0 % d. F. um 15,3 %	75,0 % d. F. um 23,3 %	80,6 % d. F. um 22,1 %
	vermehrt	—	—	—	—	—	—	—	—
	Gleichheit	—	—	—	—	33,3 % d. F.	—	25,0 % d. F.	19,4 % d. F.

*) Rubrik A: umfaßt diejenigen Fälle, wo von den Vpn. Erregung mit Bestimmtheit ausgesagt wird.
Rubrik B: diejenigen Fälle, wo von den Vpn. Erregung zwar nicht mit Bestimmtheit ausgesagt wird, aber auftretende Pulserhöhung auf das Vorhandensein von Erregung schließen läßt, s. Resultatbesprechung.

Im Unterschiede zu den untersuchten Unlustfällen ohne auftretende Erregung finden wir in den untersuchten Unlustfällen, wo von den Versuchspersonen (F, G, W) Erregung mit Bestimmtheit ausgesagt wird, in Bestätigung der von anderen Experimentatoren (Gent, Alechsieff, Eng) gebrachten Befunde Pulsbeschleunigung und Pulserhöhung, und zwar in allen gelieferten Fällen (Rubrik A der Mittelwertangabe).

Pulsgröße	st U m Eg	
	A	B
vermehrt	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.
absolut vermehrt	87,8 % d. F.	41,7 % d. F.

Pulsgeschwindigkeit	st U m Eg	
	A	B
absolut beschleunigt	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.

Indem uns Pulserhöhung als Kriterium des Vorhandenseins von Erregung dient, ordnen sich in die Gruppe der Erregungsfälle noch diejenigen weiteren Fälle ein, wo von den Versuchspersonen Erregung zwar nicht mit Bestimmtheit ausgesagt wird, aber auftretende Pulserhöhung auf das Vorhandensein von Erregung schließen läßt (Rubrik B der Mittelwertangabe).

Auf Grund des Kriteriums der Pulserhöhung scheiden wir die Gesamtheit der untersuchten Unlustfälle in zwei Gruppen: die größere Gruppe der Fälle ohne Erregung mit Pulsbeschleunigung und -verminderung (insgesamt 134 Versuchsfälle) und die wesentlich kleinere Gruppe der Erregungsfälle mit Pulsbeschleunigung und -erhöhung (insgesamt 31 Versuchsfälle). — Über den Wert der Durchführung einer solchen Scheidung für die Beantwortung der Problemfrage unserer Untersuchungen wurde bereits in Kapitel 2 abgehandelt.

Uns zu den Resultaten im volumetrischen Ausdrucksbild der untersuchten Unlustzustände wendend, ist im Hinblick auf die

Versuchsergebnisse anderer Experimentatoren auffallend der von uns gemachte Befund eines Volumanstiegs auch in den Fällen der Unlust ohne Erregung.

Volumen	schw-mst U	st U. o Eg	st U m Eg	
			A	B
unverändert	9,2 % d. F.	4,0 % d. F.	—	—
ansteigend	90,8 % d. F.	96,0 % d. F.	100,0 % d. F.	100,0 % d. F.
sinkend-steigend	50,4 % d. F.	41,7 % d. F.	32,1 % d. F.	38,8 % d. F.

Der Volumanstieg mit erhöhtem (und beschleunigtem) Puls in den Fällen starker Unlust mit Erregung ist uns eine (Gent, Eng) durchaus bekannte Erscheinung. Eng bemerkt gelegentlich ihrer Darlegungen (S. 87): »Die Ursache des Steigens der Volumpulskurve bei Unlust ist nach meiner Ansicht ein gleichzeitiges Gefühl der Erregung, das in der Zunahme des Volumens und der Pulshöhe zum Ausdruck kommt.« Der Volumanstieg mit vermindertem Puls in den die Mehrheit unserer untersuchten Unlustfälle ausmachenden Versuchsfällen ohne Erregung läßt sich nur auf den abweichenden Bedingungskomplex zurückführen, unter welchem unsere der Abhandlung zugrunde liegenden Untersuchungen im Vergleich zu denen anderer Experimentatoren angestellt wurden. Die von den bisherigen plethysmographischen Untersuchern gebrachten Befunde über das plethysmographische Volumen bei Unlust stammen ausnahmslos aus Untersuchungen der Unlust unter »nichtmotorischen« Bedingungen — motorisch: im Hinblick auf eine dynamographische Arbeitsleistung; ich habe ihnen obigen Befund als den einer (Empfindungs-) Unlust unter »motorischen« Bedingungen gegenüberzustellen! Auf den z. T. sinkend-steigenden Charakter des Volumens komme ich in Kap. 4 noch zu sprechen.

b) Die dynamographischen Resultate.

Die Resultate sind hier ähnlich wie die von Rose bei seinen dynamographischen Untersuchungen erzielten.

Es zeigt sich uns eine ausgesprochene Latenzverkürzung und (Zug-) Höhenzunahme in der überwiegenden Mehrheit der Fälle. Aus den angeführten Mittelwerten ist zu schließen, daß beide Erscheinungen in der Frequenz der Fälle und der

Stärke des Ausfalls dem Unluststärkegrade entsprechen; in Berücksichtigung der Einzelwerte*) bestehen hier jedoch gewisse Abweichungen für die Latenzverkürzung.

Latenz	schw-mst U	st U o Eg	st U m Eg	
			A	B
vermindert	60,6 % d. F. um 15,7 %	68,7 % d. F. um 23,1 %	86,8 % d. F. um 30,1 %	91,7 % d. F. um 28,5 %
vermehrt	29,2 % d. F. um 9,0 %	21,3 % d. F. um 9,7 %	8,5 % d. F. um 9,4 %	8,3 % d. F. um 9,1 %
Gleichheit	10,2 % d. F.	9,9 % d. F.	4,8 % d. F.	—

Zughöhe	schw-mst U	st U o Eg	st U m Eg	
			A	B
vermindert	32,5 % d. F. um 5,5 %	26,1 % d. F. um 5,3 %	6,7 % d. F. um 6,6 %	—
vermehrt	55,7 % d. F. um 7,6 %	72,5 % d. F. um 9,0 %	93,3 % d. F. um 10,7 %	88,9 % d. F. um 10,0 %
Gleichheit	11,9 % d. F.	1,3 % d. F.	—	11,1 % d. F.

Da die Latenzzeit die Zeit repräsentiert, die vergeht vom Ertönen des Aufforderungssignales »jetzt« bis zum Einsetzen der Zugbewegung, und die Zughöhe die Größe des Kraftaufwandes angibt, so läßt naturgemäß eine verkürzte Latenz auf einen stärkeren motorischen Impuls schließen, ebenso wie eine gesteigerte Zughöhe eine größere Kraftleistung darstellt. In der Verkürzung der Latenz und der Zunahme der Zughöhe offenbart sich also in klarer Weise der exzito-motorische Charakter der untersuchten Unlustzustände. Von dem exzito-motorischen Charakter können wir sagen, daß er in seinem Auftreten keineswegs auf die Fälle nur der Unlust mit Erregung sich beschränkt, welche Versuchsfälle, wie wir feststellten, sich als eine relativ kleine Gruppe dokumentieren, sondern auch deutlich hervortritt in den Fällen ohne Erregung.

Hinsichtlich der Länge des Zuges, die die zeitliche Dauer der Zugreaktion repräsentiert, ist gegenüber dem Indifferenzzustand festzustellen bei dreien der Versuchspersonen, den Vpn.

*) Einzelwerte = die von den einzelnen Vpn. eingebrachten (in den Tabellen I, II und III verzeichneten) Prozentwerte.

F, G und W, eine Verkürzung, bei den beiden anderen Versuchspersonen, den Vpn. K 1 und Qu, hingegen eine Zunahme.

Zuglänge		schw-mst U	st U o Eg	st U m Eg	
				A	B
vermindert	Mw 1	58,4 % d. F. um 15,1 %	61,5 % d. F. um 19,3 %	100,0 % d. F. um 22,1 %	80,6 % d. F. um 22,1 %
	Mw 2	27,4 % d. F. um 10,0 %	43,4 % d. F. um 10,9 %		
vermehrt	Mw 1	24,6 % d. F. um 10,2 %	25,4 % d. F. um 10,4 %	—	—
	Mw 2	52,2 % d. F. um 15,9 %	46,7 % d. F. um 14,1 %		
Gleichheit	Mw 1	17,0 % d. F.	13,1 % d. F.	—	19,4 % d. F.
	Mw 2	20,5 % d. F.	10,0 % d. F.		

Wir sehen hier einmal die die Unlust in einer Anzahl Fälle begleitende Erregung den Ablauf der motorischen Entladung beschleunigen, des weiteren, daß diejenigen Versuchspersonen (F, G und W), welche die Eigenschaft haben, bei stärkeren Unlustgraden in einen Zustand der Erregung zu geraten, gegenüber den Versuchspersonen (K 1 und Qu), welche diese Eigenschaft nicht besitzen, eine solche Beschleunigung der Entladung auch in den Fällen ohne Erregung aufweisen, und zwar kann man sagen, daß die Verkürzung der Dauer der Zugreaktion in Frequenz und Stärke der Unlustintensität entspricht (in Berücksichtigung der Einzelwerte allerdings mit einer Abweichung der Vp. W für die Versuche st U o Eg). Die bei den Vpn. K 1 und Qu bei Unlust eintretende Verlängerung der Dauer der Zugreaktion ist in den Fällen stärkerer Unlustgrade bemerkenswerterweise weniger entschieden als in denen schwächerer Unlustgrade. — Universell ist also bei unseren Untersuchungen die durchgängige Steigerung des motorischen Impulses und des Effektes der Kraftleistung durch die Unlust. Den Vpn. F, G und W (als den Vpn. größerer Erregbarkeit im obigen Sinne) ist eigentümlich die kürzere, den Vpn. K 1 und Qu hingegen eigentümlich die längere Dauer der Zugreaktion: die einen Versuchspersonen liefern, graphisch gesprochen, durch die Unlust spitze-schmale, die anderen stumpfe-breite Züge. (Die Gegenüberstellung der Vpn. F, G und W auf der einen und der Vpn. K 1 und Qu auf

der anderen Seite dürfte ihr Analogon haben in der Gegenüberstellung der aktiv- und passiv-reagierenden Versuchspersonen Roses!)

Die objektiven Resultate bestätigen und bereichern das uns durch die subjektiv-psychologischen Ergebnisse im Früheren gewordene Bild. Es ist festzustellen:

daß die untersuchten Empfindungsunlustzustände auch objektiv-dynamographisch als exzito-motorischen Charakters sich erweisen — dies mehr oder weniger im Rahmen der Unluststärkegrade,

daß sie sich einhergehend zeigen mit einer Zunahme des plethysmographischen Volumens des Armes.

Kapitel 4.

Der Mechanismus der fördernden Einwirkung der Unlustgefühle auf äußere Willenshandlungen.

Es soll uns hier noch kurz die Frage beschäftigen, wie es zu einer Förderung des motorischen Effekts durch die Unlust kommt und wie hierzu die Zunahme des Blutvolumens des Armes sich ausnimmt.

Störring hat in seiner »Psychologie des menschlichen Gefühlslebens« II. Teil Kap. V wie schon früher in seinen »Vorlesungen über Psychopathologie in ihrer Bedeutung für die normale Psychologie«, darlegend, daß wir da von einer fördernden Einwirkung der Unlustgefühle auf äußere Willenshandlungen zu sprechen haben, wo sich uns von den Unlustgefühlen aus die Vorstellung einer zu realisierenden Handlung aufdrängt, wahrscheinlich gemacht, daß die motorische Kraft der Unlustgefühle in den physiologischen Korrelaten der in den Unlustgefühlen steckenden Organempfindungen liegt, daß diese physiologische Energie sich in die motorischen Rindengebiete entlädt und dadurch den starken motorischen Effekt zustande bringt. Außer den in den Unlustgefühlen steckenden Organempfindungsenergien dürften an dem Zustandekommen des motorischen Effekts Bewegungsvorstellungsenergien mitwirkend sein. Die Bewegungsvorstellungen bestimmen nicht bloß die Richtung der Entladung der in den Unlustgefühlen steckenden psychophysischen Energien, ihnen kommt zugleich selbst eine motorische Tendenz zu. Die Tendenz der Bewegungsvorstellungen zur Erzeugung eines motorischen Effekts ist nach

Ansicht Störrings für gewöhnlich allerdings so schwach, daß sie, leicht durch andere Faktoren überkompensiert, bei der Komplexität des psychischen Lebens meist nicht in die Erscheinung tritt. Als den motorischen Effekt mitbestimmend haben wir schließlich — mit Sicherheit jedenfalls in den Fällen des Auftretens von Erregung — noch eine Steigerung der Erregbarkeit der funktionierenden Großhirnzentren anzusehen.

Was die vasomotorischen Begleiterscheinungen der untersuchten Unlustzustände anbetrifft, so ist es eine bekannte Tatsache im physiologischen Geschehen, daß sich mit einer stärkeren Funktion auch eine stärkere Blutzufuhr verbindet (Verworn). Aus den bekannten Untersuchungen Webers — Kap. IVb seines Werkes »Der Einfluß psychischer Vorgänge auf den Körper« — können wir im weiteren schließen, daß die bei unseren Untersuchungen zur Beobachtung gelangte Steigerung der Blutzufuhr zum Arm nicht lokal auf die Muskelgruppen dieses und des anderen Armes beschränkt ist, sondern die muskulären Teile des Rumpfes und der Extremitäten in gleicher Weise trifft und in diesem Rahmen eine Blutverschiebung darstellt, die sich auf Kosten der Bauchorgane vollzieht und den Nutzen in sich trägt, durch Blutabgabe auf der einen und Blutaufnahme auf der anderen Seite die Funktionsfähigkeit der willkürlichen Muskulatur des Rumpfes und der Glieder zu erhöhen. Die Versuchsbefunde Webers, auf die wir uns hier stützen, gewinnen durch die bestätigenden Feststellungen Bickels (»Die wechselseitigen Beziehungen zwischen psychischem Geschehen und Blutkreislauf«) an Bedeutung, zumal Bickel hierzu noch wertvolle pathologische Befunde liefert. Eine Sonderstellung nimmt unser Wissen über das plethysmographische Hirnvolumen ein: die uns gegenwärtig vorliegenden, z. T. widersprechenden Angaben auf diesem Gebiete (die wertvollsten stammen von Berger und Bickel) lassen uns feststellen, daß in dem normalerweise bestehenden antagonistischen Spiel zwischen den äußeren und inneren Körperregionen sich das plethysmographische Hirnvolumen nicht absolut eindeutig ausnimmt. Vielleicht haben wir, eine Erklärung hierfür suchend, an den von Weber auf Grund von Tierexperimenten gemachten Befund zu denken, wonach die Hirngefäße ein eigenes Vasomotorenzentrum besitzen (hirnwärts von dem Vasomotorenzentrum des übrigen Körpers gelegen); inwieweit wir in diesem Gedanken richtig gehen,

werden erst spätere Untersuchungen erweisen können. Zurzeit fehlen uns jedenfalls hinreichende Sicherheiten, Näheres darüber auszusagen, wie sich das plethysmographische Hirnvolumen bei den von uns untersuchten exzitomotorischen Unlustzuständen ausnehmen würde! Sollte sich mir gelegentlich geeignetes klinisches Material bieten, so werde ich mich angeregt fühlen, ergänzende Befunde nach dieser Richtung einzuholen.

Daß übrigens der »Erregungsvorgang in der Hirnrinde« das für das Zustandekommen der Blutverschiebung Maßgebende ist und nicht die Ausführung der Muskelbewegung als solche, hat Weber im besonderen erweisen können durch seine Hypnoseversuche mit intensiver bloßer Bewegungsvorstellung ohne tatsächliche Ausführung der intendierten Bewegung und solche mit passiver (von der Versuchsperson nicht perzipierter, an ihr von einer anderen Person geleisteten) Bewegungsausführung, wobei Blutverschiebungen nur bei den ersteren Versuchen zur Beobachtung gelangten (a. a. O. S. 199 ff., sowie »Plethysmographische Untersuchungen bei körperlicher Arbeit«). Wenn Weber fand, daß gegenüber hypnotischer Suggestion der Bewegungsvorstellung die willkürlich (im Wachzustand) gebildete Vorstellung der Willensaktion zu einer Bewegung nicht immer stark genug ist, eine Blutverschiebung im Körper herbeizuführen, so bestärkt uns dies in unserer Auffassung, daß die bei unseren Untersuchungen tatsächlich auftretende Blutverschiebung als Folge der erwähnten Erregungsvorgänge der motorischen Rindenzentra letzten Endes weniger durch Bewegungsvorstellungen bewirkt als durch andere Faktoren ausgelöst ist; diese Faktoren glauben wir eben in den in den Unlustgefühlen steckenden Organempfindungsenergien sehen zu müssen. Im übrigen scheint uns durch unsere Ausführungen dargelegt, daß die als Begleiterscheinung unserer untersuchten Unlustzustände auftretende Steigerung der Blutfülle des Armes sich als ein natürlicher Vorgang in die übrige Tatsachenreihe einreiht. Unsere Annahme, daß es sich bei diesem Vorgang um eine Überkompensierung der durch die Unlust primär gesetzten Herabsetzung der Blutzufuhr handelt, stimmt mit dem Tatbestande überein, daß der Volumsteigung in einer Anzahl Fälle eine kurze Volumsenkung vorausgeht; in den die Mehrheit ausmachenden Fällen, wo diese Senkung nicht eintritt, haben wir es eben mit einer Überkompensierung der durch die Unlust primär gesetzten Herabsetzung der Blutzufuhr in statu nascendi zu tun.

Schlußbemerkungen.

Abschließend sei noch Mitteilung gegeben von einigen Fällen mit Stimmungsbeeinflussung. Es handelt sich hier einmal um die obig erwähnten, von der Vp. K2 gelieferten Fälle von Stimmungsbeeinflussung auf Geschmacksreize hin, sowie einen von der Vp. G gelegentlich eingebrachten Versuchsfall, sodann um Versuchsfälle mit Farbenreizen, deren wir im früheren beiläufig ebenfalls schon Erwähnung getan.

Wir entsinnen uns, daß Vp. K2 zu Anfang der Untersuchungen bei Applikation der bitteren Quassiatinktur in Erinnerung an eine früher während einer Krankheitsperiode eingenommene Medizin verschiedentlich leichte depressive Stimmungsunlust erlebte. Vp. lieferte hierzu die Aussage, sie glaube ihrem Verhalten zur Arbeitsleistung eine (in Relation zum Indifferenzzustand) größere Passivität zuschreiben zu müssen. Das aufgenommene Kurvenbild zeigt unmittelbar nach der Verabreichung der Applikation leichten Volumabstieg mit einem verminderten, etwas verlangsamten (in 1 Falle zunächst verlangsamten, dann beschleunigten) Puls, ferner eine schwache Latenzzunahme (in 2 von 3 Fällen bei 1 Falle Gleichheit) und eine mehr oder weniger entschiedene (in 1 Falle jedoch deutliche) Zughöhenabnahme. Ähnliche Ausdruckssymptome, die denen der untersuchten Empfindungsunlustzustände im wesentlichen divergent, zeigten sich in einem weiteren Falle, wo Vp. G ohne nachweisbaren Grund zu Unlust disponiert in die Versuchsstunde kam und der applizierte Unlustreiz entgegen sonst auf die Stimmungslage beeinflussend wirkte; im Unterschiede zu Vp. K2 war hier der Puls beschleunigt.

Gelegentlich angestellte Versuche mit Farben- statt Geschmacksreizen zielten zur Schaffung weiterer Fälle bewußt auf Stimmungsbeeinflussung ab.

Daß Farben leicht alterierend auf die Stimmung einwirken, ist eine schon verschiedentlich, u. a. von Zoneff-Meumann, Alechsieff gemachte Feststellung. Wie Zoneff und Meumann bei ihren Untersuchungen, so operierte auch ich bei diesen Versuchen mit durchsichtigen farbigen Gelatine-Folien, welche von Steeg & Reuter-Homburg v. d. H. geliefert waren. Ich ließ die Versuchsperson, welche dem Fenster zugekehrt saß, durch die dem Auge exponierte Farbenscheibe auf einen das Fenster bedeckenden Seidenpapierschirm sehen; die gewählte Farbe war eine solche, die von der Versuchsperson bei der Vor-Durchsicht als »unangenehm« bezeichnet worden war. Bei zweien der Versuchspersonen, den Vpn. F und K1, zeigte sich nun eine Stimmungsbeeinflussung in deutlichster Weise; es war besonders die Farbe Indigokarmin (Nr. 18 in der Farbenreihe), welche auf die Stimmungslage einwirkte. In den an den Vpn. F und K1 des weiteren angestellten dynamographisch-plethysmographischen Versuchen mit Farbenreizen (zu dem Zeitpunkte, wo ich sonst den Geschmacksreiz applizierte, exponierte ich jetzt die Farbe) erhielt ich Versuchsfälle, die in ihren Ergebnissen denen der untersuchten Empfindungsunlustfälle ebenfalls divergent waren. Ich möchte zur Demonstration zwei Versuchsfälle heranziehen; in beiden wurde die Farbe Indigokarmin exponiert, Versuchsperson war das eine Mal Vp. F, das andere Mal Vp. K1.

a) Vp. F. Vp. sagt aus: Die tiefblaue Farbe weckte in mir die Erinnerung an einen Besuch des Invalidendoms, daselbst an die Grabstätte Napoleons; das durch die tiefblauen Scheiben der Kuppel einfallende Licht hat damals einen starken Eindruck auf mich gemacht; bei Exposition der Farbe durchlebte ich in Erinnerung hieran wieder jene depressive Benommenheit, wie ich sie damals an der Grabstätte in tragischem Mitgefühl mit dem Manne, seiner Größe, seinem Sturze und seinem Staube erlebt hatte; inmitten dieses Zustandes erreichte mich wie von ferne die Aufforderung zum Ziehen; mich meiner Aufgabe entsinnend, führte ich den Zug aus; die Ausführung des Zuges geschah ganz unter dem Eindruck des Erlebten stehend bei ausgesprochenster Passivität. (Die Stimmungslage hielt noch nach Beendigung des Versuches an.) Das hierher gehörige Kurvenbild zeigt nach einem kurzen Ansteigen des Volumens Volumabstieg und dauernden Volumtiefstand mit einem stark verminderten, zunächst beschleunigten, dann verlangsamten Puls, sowie ausgesprochene Latenzzu- und Zughöhenabnahme.

b) Vp. K 1. Diese Vp. gibt an, durch die exponierte Farbe an ein Adagio der V. Symphonie von Beethoven erinnert und hiervon stimmungsgemäß beeinflußt worden zu sein — Stichwort: depressive Resignation; während dieses Stimmungszustandes habe im Hintergrunde des Bewußtseins unklar die Aufgabe gestanden; zur Ausführung des Zuges fehlte Vp. die »richtige Kraft«. (Auch hier Anhalten der Stimmungslage nach dem Versuche.) Die objektive Seite des Versuches zeigt unmittelbar nach der Exposition Volumabstieg und dauernden Volumtiefstand mit einem verminderten und verlangsamten Puls, sowie Latenzzu- und Zughöhenabnahme, letztere nicht sehr ausgeprägt.

Es bedarf hier wohl kaum der Erwähnung, daß die vorstehend kurz charakterisierten Fälle uns nicht zu endgültigen Bestimmungen über die Motoritätsverhältnisse der Stimmungsunlustzustände und ihres plethysmographischen Ausdrucksbildes dienen können. Dazu sind einmal die zur Untersuchung gekommenen Fälle zu gering an Zahl, sodann handelt es sich z. T. um allzu komplexe Tatbestände. Die Mitteilungen hier wollen auch nur richtunggebend sein für weitere Untersuchungen. Die Feststellung einer motorischen Impuls- und Effektverminderung und einer Abnahme des plethysmographischen Volumens in einer Reihe Zustände depressiver Stimmungsunlust gegenüber der gelieferten Feststellung einer motorischen Impuls- und Effektsteigerung und einer Zunahme des Volumens in Zuständen von Empfindungsunlust — unter analogen Versuchsbedingungen akquiriert — dürfte uns, meine ich, Anlaß sein, den dynamographisch-plethysmographischen Verhältnissen einmal bei Stimmungsunlustfällen näherzutreten. Mir persönlich erscheint es keineswegs ausgeschlossen, daß auch in dieser Hinsicht zwischen den Stimmungs- und Empfindungsunlustzuständen wichtige prinzipielle Unterschiede bestehen.

Anmerkungen.

1) hallucinations provoquées: sinnliche Eindrücke, welche der Versuchsperson suggeriert sind.

2) Vergl. auch Klemm in seiner »Geschichte der Psychologie« S. 239.

3) St. hat in den beiden ersten Kap. seiner »Experimentellen Beiträge« über die Unterschiede zwischen Stimmungs- und Empfindungsgefühlen des näheren abgehandelt; er vollzieht außer der subjektiv-psychologischen auch eine objektiv-pneumographische Abgrenzung; die pneumographischen Versuche, wegen der erstmalig angewandten doppelten Atemregistrierung (gleichzeitige Aufnahme der thorakalen und abdominalen Atemkurve) besonders bemerkenswert, sind jüngst in ihren Ergebnissen weiter durchgeführt worden in der aufschlußreichen Untersuchung Ernst Störrings »Pneumographische Untersuchung von Gefühlszuständen«.

4) Wir finden bei Lehmann Gruppen, die 20—30 Sekunden umfassen!

5) Die Messung geschieht zweckmäßig in der Weise, daß man auf einem Bogen Papier ein Stück des vom Tambour-Schreibhebel beschriebenen Kreisbogens aufzeichnet und eine Quadratmillimetermaßfläche aus Glas, wie sie mir zur Ausmessung meiner Kurven zur Verfügung stand, so auflegt, daß eine der Horizontallinien den Radius des Kreisbogens ausmacht und eine der Vertikallinien die im Endpunkt des Radius errichtete Tangentiale darstellt; die Entfernung eines jeden Punktes des Kreisbogens von der Tangentialen vermag man dann in Millimetern abzulesen.

6) Auf eine Berechnung der Anstiegzeiten, wie sie von Rose vorgenommen, habe ich leider verzichten müssen, da zur Nachweiserbringung der relativ feinen Unterschiede im Anstieg die dynamographischen Kurven hätten weiter auseinander gezeichnet werden müssen, was wiederum eine sehr viel größere Umdrehungsgeschwindigkeit der Kymographiontrommel bedingt hätte, meine plethysmographischen Aufnahmen eine solche aber nicht gestatteten.

Zum Schluß meiner Mitteilungen sei mir gestattet, mich einer angenehmen Pflicht entledigend, Herrn Geheimrat Störring als meinem verehrten Chef und Lehrer meinen wärmsten Dank auszusprechen. Dank schulde ich auch den Damen und Herren, die sich als Versuchspersonen zu den Untersuchungen einfanden, für ihre große Ausdauer und ihr reges Interesse.

Literaturauszug.

N. Alechsieff, Die Grundformen der Gefühle. Wundt, Psychol. Stud. Bd. 3 (1907) S. 156 ff.

H. Berger, Über die körperlichen Äußerungen psychischer Zustände. I und II. Jena (1904/1907).

H. Bickel, Die wechselseitigen Beziehungen zwischen psychischem Geschehen und Blutkreislauf. Leipzig (1916).

Binet-Courtier, La circulation capillaire dans ses rapports avec la respiration et les phénomènes psychiques. L'année psychol. Bd 2. (1896) S. 87 ff.

— Les changements de forme du pouls capillaire aux différentes heures de la journée. L'année psychol. Bd. 3. (1897) S. 10 ff.

— Les effets du travail musculaire sur la circulation capillaire. Ibid. S. 30 ff.

Binet-Courtier, Les effets du travail intellectuel sur la circulation capillaire. Ibid. S. 42 ff.

— Influence de la vie émotionelle sur le cœur, la respiration et la circulation capillaire. Ibid. S. 65 ff.

Binet-Vaschide, Expériences sur la respiration et la circulation du sang chez les jeunes garçons. L'année psychol. Bd 4. (1898) S. 99 ff.

— Critique de dynamomètre ordinaire. Ibid. S. 245 ff.

M. Brahn, Experimentelle Beiträge zur Gefühlslehre. Wundt, Philos. Stud. Bd. 18. (1903) S. 127 ff.

Bruns-Römer, Der Einfluß angestrengter körperlicher Arbeit auf radiographische Herzgröße, Blutdruck und Puls. Zeitschr. f. klin. Medizin. Bd 94. (1922) S. 22 ff.

G. Dumas, Recherches expérimentales sur la joie et la tristesse. Revue philos. Bd. 21. (1896). I: S. 577 ff., II: S. 24 ff. u. 113 ff.

H. Eng, Experimentelle Untersuchungen über das Gefühlsleben des Kindes im Vergleich mit dem des Erwachsenen. Zeitschr. f. angewandte Psychol. Beiheft 30. (1922).

Th. Erismann, Psychologie. III. Berlin-Leipzig. (1921.)

A. Ernst, Die Frage der Deutung der plethysmographischen Erscheinungen. Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. 50 (1925) S. 145 ff.

*) Ch. Féré, Contribution à la physiologie des mouvements volontaires. Compt. rend. de la Soc. de Biol. Bd. 37. (1885) S. 223 ff.

— Névropathie et dynamogénie. Ibid. S. 242 ff.

— Epuisement et dynamogénie. Ibid. S. 253 ff.

— Sensation et mouvement. Ibid. S. 270 ff.

— Sensation et mouvement. Ibid. S. 285 ff.

— Sur la mécanique psycho-physiologique. Ibid. S. 316 ff.

— Contribution à la physiologie de l'esthesique. Ibid. S. 348 ff.

— Sensation et mouvement, études expérimentales de psycho-mécanique Paris (1887) (1e éd.), (1900) (2e éd.).

— La pathologie des émotions, études physiologiques et cliniques. Paris (1892).

— L'influence des excitations sensorielles sur le travail. Compt. rend. de la Soc. de Biol. Bd. 52 (1900) S. 813 ff.

— L'influence de l'alcool sur le travail. Ibid. S. 825 ff.

— L'influence du bouillon sur le travail. Ibid. S. 829 ff.

— L'influence de quelques condiments sur le travail. Ibid. S. 889 ff.

— L'influence de quelques excitations déplaisantes sur le travail. Ibid. S. 1083 ff.

— Les variations de l'excitabilité dans la fatigue. L'année psychol. Bd. 7. (1901) S. 69 ff.

— Étude expérimentale de l'influence des excitations agréables et des excitations désagréables sur le travail. Ibid. S. 82 ff.

*) Von den in großer Zahl vorliegenden Publikationen Férés finden hier nur die für den Gegenstand unserer Untersuchungen wichtigsten Berücksichtigung. — Bei der Durcharbeitung der Féréschen Texte erfreute ich mich der fachphilologischen Mitarbeit meines verehrten Freundes Herrn Dr. H. Frings, Studienrat zu Bonn; die Mitarbeit eines Fachphilologen war mir um so wertvoller, als Féré in der Literatur nicht immer eine einwandfreie Interpretation erfahren hat.

W. Gent, Volumpulskurven bei Gefühlen und Affekten. Wundt, Philos. Stud. Bd. 18 (1903) S. 715 ff.

M. Kelchner, Die Abhängigkeit der Atem- und Pulsveränderung vom Reiz und vom Gefühl. Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. 5 (1905) S. 1 ff.

— Sammelreferat über den gegenwärtigen Stand der Erörterung einiger Grundprobleme der Gefühlspsychologie. Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. 18 (1910) Literaturbericht S. 97 ff.

R. Kimura, Ermüdungsstudien bei genau bemessener körperlicher Arbeit. Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrankh. Bd. 98 (1922) S. 68 ff.

O. Klemm, Geschichte der Psychologie. Leipzig-Berlin (1911).

A. Lehmann, Die Hauptgesetze des menschlichen Gefühlslebens. Leipzig. (1892) (1. Aufl.), (1914) (2. Aufl.).

— Die körperlichen Begleiterscheinungen psychischer Zustände. I, II und III. Leipzig (1899/1901/1905).

E. Leschke, Die körperlichen Begleiterscheinungen seelischer Vorgänge. Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. 21 (1911) S. 435 ff.

— Die Ergebnisse und die Fehlerquellen der bisherigen Untersuchungen über die körperlichen Begleiterscheinungen seelischer Vorgänge. Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. 31 (1914) S. 27 ff.

J. Lindworsky, Der Wille, seine Erscheinung und seine Beherrschung Leipzig (1921). (2. Aufl.).

G. Martius. Über die Lehre von der Beeinflussung des Pulses und der Atmung durch psychische Reize. Martius, Beitr. z. Psychol. u. Philos. Bd. 1 (1896/1905) S. 411 ff.

P. Mentz, Die Wirkung akustischer Sinnesreize auf Puls und Atmung. Wundt, Philos. Stud. Bd. 11 (1895) S. 61 ff., 371 ff., 563 ff.

C. Minnemann, Atmung und Puls bei aktuellen Affekten. Martius, Beitr. z. Psychol. u. Philos. Bd. 1 (1896/1905) S. 514 ff.

H. Rose, Der Einfluß der Unlustgefühle auf den motorischen Effekt der Willenshandlungen. Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. 28 (1913) S. 95 ff.

E. Störring, Pneumographische Untersuchung von Gefühlszuständen. Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. 45 (1923) S. 298 ff.

G. Störring, Vorlesungen über Psychopathologie in ihrer Bedeutung für die normale Psychologie. Leipzig (1900).

— Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gefühl. Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. 6 (1906) S. 316 ff.

— Psychologie des menschlichen Gefühlslebens. Bonn (1916).

— Psychologie. Leipzig (1923).

C. Stumpf, Über den Begriff der Gemütsbewegung. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. Bd. 21 (1899) S. 47 ff.

E. Weber, Der Einfluß psychischer Vorgänge auf den Körper. Berlin (1910).

— Plethysmographische Untersuchungen bei körperlicher Arbeit. Münch. Med. Wochenschr. Bd. 57 (1910) S. 1891.

W. Wundt, Grundzüge der physiologischen Psychologie. II. Leipzig (1910) (6. Aufl.).

Zoneff-Meumann, Über Begleiterscheinungen psychischer Vorgänge in Atem und Puls. Wundt, Philos. Stud. Bd. 18 (1903) S. 1 ff.

(Aus dem Psychologischen Laboratorium der Akademie der Kunstwissenschaft Moskau.)

Die Wirkung des Tonkomplexes bei melodischer Gestaltung.

(Experimentelle Untersuchung.)

Von

Sophie Belaiew-Exemplarsky und
Boleslaus Jaworsky (Moskau).

Erster Artikel.

(Mit 2 Figuren, 1 Notentabelle und 24 Notenbeispielen im Text.)

Die vorliegende Arbeit geht von zwei Grundprinzipien aus. Einerseits schließt sie sich an experimentell-psychologische Untersuchungen über die Wahrnehmung von Intervallen, Motiven, Melodien und ganzen musikalischen Werken an[1]); andererseits gründet sie — in betreff des musikalischen Materials — in bestimmten musiktheoretischen Grundsätzen[2]).

Eine Reihe schwerwiegender Gründe läßt uns auf die besondere Bedeutung der psychologischen Gestaltung für die musika-

---

[1]) Hierher gehören Arbeiten wie: K. Huber, Der Ausdruck musikalischer Elementarmotive, Leipzig (Barth) 1923. S. Belaiew-Exemplarsky, Zur Psychologie der Musikwahrnehmung, Moskau (Russky Knischnik) 1924 (russisch). Von den älteren Arbeiten: C. Maltzew, Das Erkennen sukzessiv gegebener musikalischer Intervalle in den äußeren Tonregionen, Zeitschr. f. Psychol., Bd. 64, 1913. D. Sterzinger: a) Rhythmus und Gefälligkeit von Sukzessivintervallen, Arch. f. d. ges. Psychol., Bd. 35 S. 75; b) Rhythmische und ästhetische Charakteristik der musikalischen Intervalle und ihre ursächlichen Zusammenhänge, ebenda Bd. 26 (1916). Heft 1 S. 1. K. Ohmann, Melodie und Akzent, Kongreßbericht f. exp. Ästhetik, 1912.

[2]) B. Jaworsky: a) Die Grundelemente der Musik, Zeitschr. „Die Kunst", Moskau 1923; b) Übungen in der Bildung des Lad-Rhythmus, Moskau 1915; c) Die Struktur der musikalischen Rede, Moskau 1908 (russisch).

lische Auffassung der Melodie schließen.[3]) Die Melodie, als solche, kann nur dann aufgefaßt werden, wenn sie ein Ganzes bildet. Die Eigenart dieses Ganzen muß eben erfaßt werden: das Wahrnehmen der einzelnen Elemente dieses Ganzen reicht aber nicht aus, so genau es auch sein mag. Die Frage, die wir uns vor allem stellten, war: wie ist das Erlebnis, das der einfachsten Form einer melodischen Einheit entspricht, und welche sind die psychologischen Bedingungen der oder jener Gestaltung?

Wir vermuteten, daß bei einer Erforschung der Melodie der Schwerpunkt in der melodischen Bewegung zu suchen sei. Das Element der Bewegung schien uns das Wesentliche und für die Untersuchung das Wichtigste zu sein, während manche andere Elemente, die bei der Erforschung der Intervalle von Belang sind, von uns weniger beachtet wurden (so z. B. die Frage nach der Charakteristik des Gehörten mittels Erlebnissen anderer Sinnesgebiete, die Frage nach der Helligkeit, dem Umfang usw.).

Wir hatten also vor, die Eigenart einer fortlaufenden melodischen Bewegung, ihren Unterschied von einer unzusammenhängenden Tonfolge und den Einfluß dieser Einheitlichkeit auf die Wahrnehmung der einzelnen Elemente festzustellen. Spielt dieses zusammenfügende Ganze eine bestimmende Rolle auch für die Auffassung der Elemente, so muß ein und derselbe Einzelklang verschiedene Bedeutungen erhalten je nach dem melodischen Ganzen, in das er eingeschlossen ist.

Wir wollten diese Frage in betreff der Bewegungscharakteristik des gegebenen Klanges entscheiden, d. h. beobachten, in welchen Fällen er den Eindruck einer abgeschlossenen Bewegung hervorruft, in welchen dagegen er andere Eigenschaften aufzeigt. Es läßt sich voraussetzen, daß eine gestaltete Melodie einen Eindruck der Vollendetheit nach sich zieht.

Die Bedingungen der letzteren, ihre verschiedenen Grade, ihre Bedeutung für das ganze Erlebnis festzustellen, war unsere weitere Aufgabe. Bei einer derartigen Fragestellung hatten wir mit der Bedeutung des Erlebnisses einer Sphäre, eines breiteren

---

3) Eine der frühesten Arbeiten, die auf die Möglichkeit einer rein psychologischen Analyse der musikalischen Vereinheitlichung — wie für die Melodie, so auch für die Harmonie — hinweist, ist die Arbeit von W. Wirth (»Die Probleme der psychologischen Studien von Theodor Lipps«, Archiv f. d. ges. Psychologie Bd. 14, 1909). Sie enthält eine Reihe Gedanken hinsichtlich der Bedeutung bewußter Momente für die Wahrnehmung von Tonhöhenverhältnissen (S. 252—253).

musikalischen Gebietes zu rechnen, in das die gegebene melodische Folge gehört.

Auf die Bedeutung einer solchen Sphäre wurde auch seitens der Musiktheorie hingewiesen, die behauptete, daß eine gestaltete Melodie unbedingt in betreff der Tonart vereinheitlicht sein sollte. Eine psychologische Entscheidung dieser Frage aber wird erst angebahnt, z. B. von Huber hinsichtlich der Intervalle; wir stellten uns nun die Aufgabe, den Charakter dieses Erlebnisses der Sphäre, den Grad seiner Bestimmtheit im Bewußtsein und seine Notwendigkeit für die melodische Einheit klarzulegen.

Die Frage nach dem Erlebnis der Sphäre kann eventuell auch für etwaige andere Gebiete als das melodische von Wichtigkeit erscheinen. Wir beschränkten uns aber mit der Untersuchung des letzteren Gebietes, während wir die anderen, wie z. B. die Erforschung von simultanen Zusammenklängen, der Zukunft überließen.

Wir stellten uns außerdem zum Ziel die objektiven Bedingungen der melodischen Bewegung, die ihre Vereinigung zu einem Ganzen begünstigen, zu untersuchen und klarzustellen, inwiefern diese Bedingungen dazu beitragen, der Melodie einen bestimmten »Ausdruck« zu verleihen.

Das Prinzip der Wahl des musikalischen Reizmaterials ist seitens der experimentellen Psychologie eigentlich nicht vorherbestimmt. Es läßt sich nur sagen, daß es äußerst erwünscht wäre, alle möglichen Kombinationen zu erschöpfen. Schon bei Dreiton-Motiven ist es aber sehr schwierig; bei melodischen Konstruktionen von größerem Umfange beinahe unmöglich.

Es erscheint demnach zweckgemäß, ein musikalisch bestimmtes Material zu benutzen; d. h. entweder die Themata und die Motive aus vorhandenen musikalischen Werken zu wählen oder dieselben gewissen musiktheoretischen Prinzipien gemäß zusammenzustellen.

Die letzteren sind zwar auch bei der Wahl des Reizmaterials aus musikalischen Werken unumgänglich; sonst kann keine Gruppierung des Materials gegeben werden.

Es ist aber schwierig, in der gegenwärtigen musiktheoretischen Literatur irgendwelche nützliche Anweisungen in betreff der Melodien zu finden; das gilt insbesondere von den Tonhöhenfolgen die vorläufig das einzige Ziel unserer Untersuchung bilden. Eine musikalisch-theoretische Klassifikation der Motive, die eine gewisse Ordnung in dieser Hinsicht schafft, ist von einem experimentellen

Psychologen vorgeschlagen worden. (Huber teilt nämlich die Motive in melodische, harmonische und alogische.) Aber auch diese Klassifikation reicht für unsere Ziele nicht aus.

Zieht man das eben Erwähnte in Betracht, so wird es leicht zu begreifen, daß wir den Entschluß faßten, von den musikalisch-theoretischen Prinzipien auszugehen, die durch die musikalische Theorie eines der Verfasser dieser Arbeit — B. Jaworsky — gegeben worden sind.

Diese Theorie bot eine bestimmte Grundlage für die Wahl der Reize. Das auf diese Weise musikalisch-theoretisch konstruierte Material bestimmte aber keineswegs im voraus die zu gewinnenden Resultate. Der Charakter der Wahrnehmungen unserer Vpn. und der Inhalt ihrer Aussagen in betreff der gegebenen Tonkombinationen wären genau dieselben geblieben, hätten wir unsere Reize nicht nach bestimmten musiktheoretischen Prinzipien gebildet, sondern sie durch Erschöpfung aller möglichen Kombinationen erhalten (hätten wir z. B. die Tetrachorde erst in halben, dann in ganzen Tönen gebaut usw.).

Zu gleicher Zeit gewannen wir aber einen großen Vorteil dadurch, daß wir uns bei der Ausarbeitung der Reize auf gewisse Orientierungspunkte stützen konnten. Da wir von vornherein eine Bestimmung des qualitativen Unterschiedes der Klänge besaßen, waren wir imstande, die Resultate unserer Experimente (wie die mit dem ursprünglichen Ausgangspunkte übereinstimmenden, so auch die nicht übereinstimmenden) in entsprechender Weise zu gruppieren

Der Begriff »Tonkomplex«, der in der erwähnten Theorie gegeben wird, liefert uns die vorläufige musikalische Bestimmung desjenigen zusammenfassenden Klangprinzips, von dem eben die Rede war[4]).

Die Begriffe der »Stabilität«, bzw. der »Unstabilität« geben uns die qualitative Charakteristik der Klänge bei der oder jener melodischen Bewegung und erlauben uns gewisse gleichartige und bestimmte Gruppen der melodischen Folgen zu bilden.

Unter stabilen Klängen sind solche zu verstehen, welche für die unstabilen Klangverhältnisse Stützklänge bieten; ein unstabiles Verhältnis aber bietet eine jede Zusammenstellung der

4) Das russische Wort »Lad« bedeutet »Eintracht und Ordnung«; an dieser Stelle wird es im Sinne einer geordneten Klangzusammenstellung im Tongeschlecht gebraucht.

Klänge[5]), welche 6 Halbtöne voneinander entfernt liegen (verminderte Quinte bzw. übermäßige Quarte).

Die Vereinigung einer Unstabilität mit der sie stützenden Stabilität bildet ein System (Notenbeispiel 1).

Unter Tonkomplex ist (Lad) eine Vereinigung einer Anzahl Systeme auf Grund eines gewissen Klangprinzips zu verstehen. Die Gesamtheit der stabilen Klänge des Tonkomplexes nennen wir tonischen Zusammenklang.

Der Tonkomplex wird nach dem Charakter dieses tonischen Zusammenhanges benannt; so erhält z. B. der Tonkomplex, in dem der Durdreiklang als tonischer Zusammenklang auftritt, den Namen Dur; derjenige, der sich auf den vergrößerten Dreiklang als Tonika stützt, heißt »vergrößert« usw. Im Kettentonkomplex besteht der tonische Zusammenklang aus der Verkettung von zwei großen Terzen, die um drei Halbtöne voneinander entfernt sind und sich nach Art einer Kette verbinden (a—cis, c—e; siehe Tabelle).

In den verschiedenen Arten eines und desselben Tonkomplexes (die natürliche, die harmonische, die vollständige Art) bleibt der tonische Zusammenklang ein und derselbe, die unstabilen Klänge aber wechseln.

Werden die unstabilen Verbindungen im Tonkomplex (also die durch sechs Halbtöne gebildeten Tonverhältnisse) nur nach einer Richtung aufgelöst, d. h. entweder nur in die große Terz, oder nur in die kleine Sext, so haben wir den einfachen Tonkomplex. Geschieht aber die Auflösung nach beiden Richtungen zugleich, d. h. in die große Terz und in die kleine Sext, so nennen wir den auf Grund dieser Systeme konstruierten Tonkomplex den verdoppelten.

Die durch diese Theorie festgestellten Tonkomplexe lieferten uns das erforderliche Reizmaterial:

1. Die einfachsten melodischen Kombinationen, die für den Tonkomplex, dem sie angehören, typisch sind, in erster Linie die Tetrachorde[6]). (Es wird der Charakter der Bewegung und der Eindruck der abgeschlossenen bzw. der unabgeschlossenen

---

5) Simultane oder sukzessive Zusammenstellungen, welche — wenn sie auch nicht dicht beieinander liegen — doch eine gegenseitige Wirkung aufeinander ausüben.

6) Die Tetrachorde sind Folgen von vier auf- oder absteigenden Tönen, die im Bereich einer Quarte gegeben sind.

Bewegung, je nachdem der Schlußklang stabil oder unstabil ist, erforscht.)

2. Die Tonreihen, die aus den zu einem bestimmten Tonkomplex gehörenden Klängen gebildet sind.

3. Kompliziertere melodische Konstruktionen. Die letzteren werden in verschiedenen Tonkomplexen vorgelegt. Es wird der Unterschied zwischen dem motorischen, emotionalen und ästhetischen Eindruck festgestellt und der — für die gegebene Konstruktion am meisten passende — Tonkomplex bestimmt.

Wir beschränkten uns vorläufig auf die Untersuchung der Tetrachorde allein. Da unsere Hauptaufgabe die Erforschung melodischer Bewegung war, so bestrebten wir uns, alle übrigen Eigenschaften der Reize auszugleichen, die Bewegung selbst aber unter möglichst einfachen, für die Beobachtung günstigen Bedingungen zu geben.

Zu diesem Zweck sind in erster Linie melodische Konstruktionen verwendbar, die nach Umfang, nach Ausdehnung vollständig gleich sind. Unsere Tetrachorde besaßen gerade diese Eigenschaft. In metrisch-rhythmischer Beziehung waren sie vollständig identisch. Was den Unterschied der Tonhöhe betrifft, so waren die Variationen in dieser Hinsicht auch nicht groß: innerhalb eines Tetrachords übertreffen ja die einzelnen Schritte nie eine vergrößerte Sekunde. Andererseits bietet ein Tetrachord eine zur Erforschung des Tonkomplexes genügend entwickelte Bewegung.

Um die Aufgabe der Vp. näher zu bestimmen und ihre Aussagen objektiv zu kontrollieren, ließen wir sie die folgende Frage beantworten: ob in dem vorgelegten Material eine »abgeschlossene Bewegung« wahrgenommen werde, oder ob der Eindruck melodisch vollendeter Bewegung fehle. Außerdem wollten wir erhalten: 1. die Beschreibung der melodischen Konstruktion als solcher und die Beschreibung der Verhältnisse der sie bildenden Klänge (z. B.) »es ist das Ende des Motivs«, »das ist überflüssig« u. dsgl. mehr); 2. die Bestimmung der Ausdrucksfähigkeit der Melodie.

Die Methode der Untersuchung war z. T. das individuelle und Gruppenexperiment (zwei bis drei Vpn. zugleich), z. T. das kollektive Experiment.

Das erstere war zwecks einer detaillierten qualitativen Analyse unumgänglich; durch das letztere dachten wir die quantitative Seite unserer Untersuchung zu vervollständigen.

Die Darstellung der von uns gewonnenen Resultate ist von S. Belaiew-Exemplarsky gegeben worden.

Versuchsanordnung.

Die vorliegende Arbeit wurde von den Mitgliedern der Kommission für Tonpsychologie im Jahre 1924/25 im Psychophysischen Laboratorium der Staatsakademie für Kunstwissenschaft in Moskau durchgeführt.

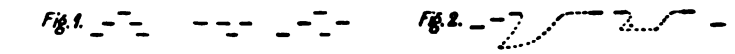
An individuellen Experimenten nahmen als Vpn. die Mitglieder der Kommission C. Maltzew (Musikpsychologe) und E. Rosenow (Musiker und Gelehrter) teil und die Praktikanten des Laboratoriums L. Blagonadjeschin und T. Karpowzew. Unvollständige Serien von Experimenten waren außerdem mit einem der Mitglieder derselben Kommission N. S. Schilajeff (Komponist und Theoretiker) und der Pianistin N. P. Kravkov durchgeführt. Allen diesen Vpn. sprechen wir gleichfalls unseren innigsten Dank für ihre Mühe aus. Auch den Schülern des ersten Musiktechnikums, die am kollektiven Experiment teilnahmen, sagen wir großen Dank.

Unter den Vpn. der individuellen Experimente war nur eine, die mit der Theorie, nach der die Reize gebildet, bekannt, eine andere hatte nur eine vage Vorstellung davon; den drei übrigen war sie vollständig unbekannt. Nach der Bearbeitung des Materials erwies es sich als überflüssig, die Aussagen der ersten Vp. auszusondern, um so mehr, als sie kein bestimmtes Bestreben zeigte, die erwähnte Theorie durch ihre Urteile zu unterstützen.

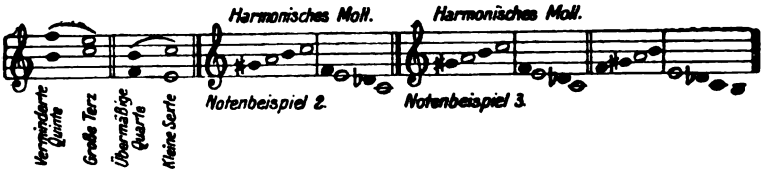
Anders lag die Sache bei dem kollektiven Experiment. An dem letzteren nahmen 15 Vpn., unter ihnen 8 Männer und 7 Frauen teil. Die Ergebnisse dieses Experiments sind daher separat zu bearbeiten.

Das hängt erstens von den etwas veränderten äußeren Bedingungen der Versuchsanordnung ab. Zweitens aber von dem Unterschiede der theoretischen Vorbereitung der Vpn., die an den individuellen und den kollektiven Experimenten teilnahmen. Den letzteren war nämlich die Theorie, von der die Reizwahl ausging, gut bekannt; es fehlte ihnen aber an psychologischer Vorbildung und an rechter Unmittelbarkeit der Urteile und es herrschte unter den jugendlichen Vpn. eine etwas schulmäßige Einstellung.

Das Material der Versuche bestand aus auf- und absteigenden Tetrachorden, die in folgenden Tonkomplexen konstruiert waren: Dur natur., Dur harm., Moll natur., Moll harm., der vergrößerte Tonkomplex, der verminderte Tonkomplex, der Kettentonkomplex, der verdoppelte Dur- und der verdoppelte Kettentonkomplex.

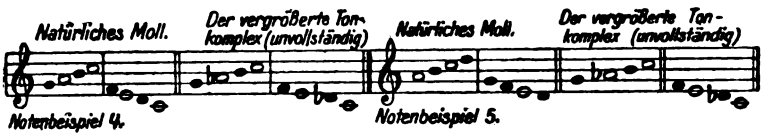


Notenbeispiel 1.



Harmonisches Moll. Notenbeispiel 2.

Harmonisches Moll. Notenbeispiel 3.

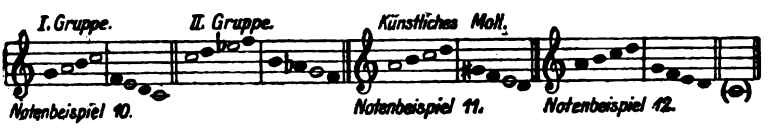


Natürliches Moll. Notenbeispiel 4.

Der vergrößerte Tonkomplex (unvollständig). Notenbeispiel 5.

Natürliches Moll. Notenbeispiel 6.

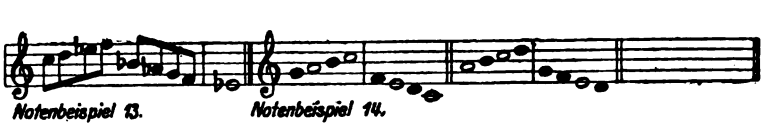
Notenbeispiel 7. Notenbeispiel 8. Notenbeispiel 9.



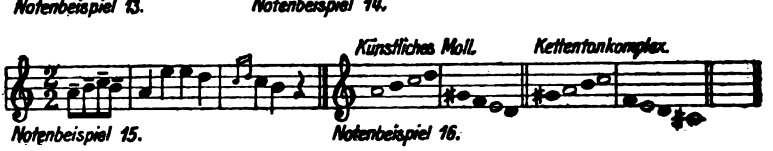
I. Gruppe. Notenbeispiel 10.

II. Gruppe. Notenbeispiel 11.

Künstliches Moll. Notenbeispiel 12.

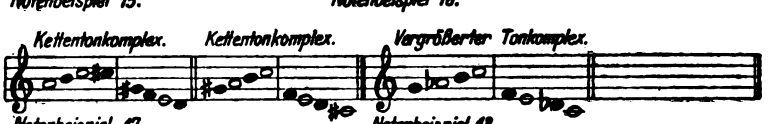


Notenbeispiel 13. Notenbeispiel 14.



Künstliches Moll. Notenbeispiel 15.

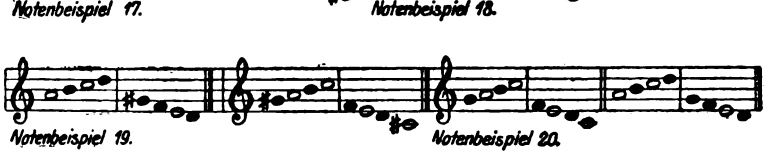
Kettentonkomplex. Notenbeispiel 16.



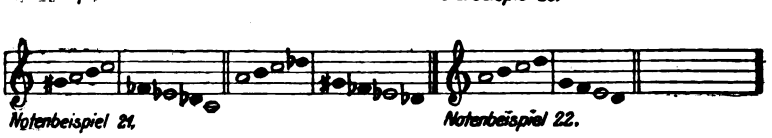
Kettentonkomplex. Notenbeispiel 17.

Kettentonkomplex. Notenbeispiel 18.

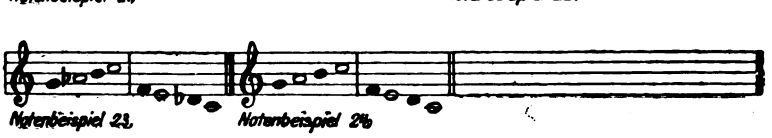
Vergrößerter Tonkomplex.



Notenbeispiel 19. Notenbeispiel 20.

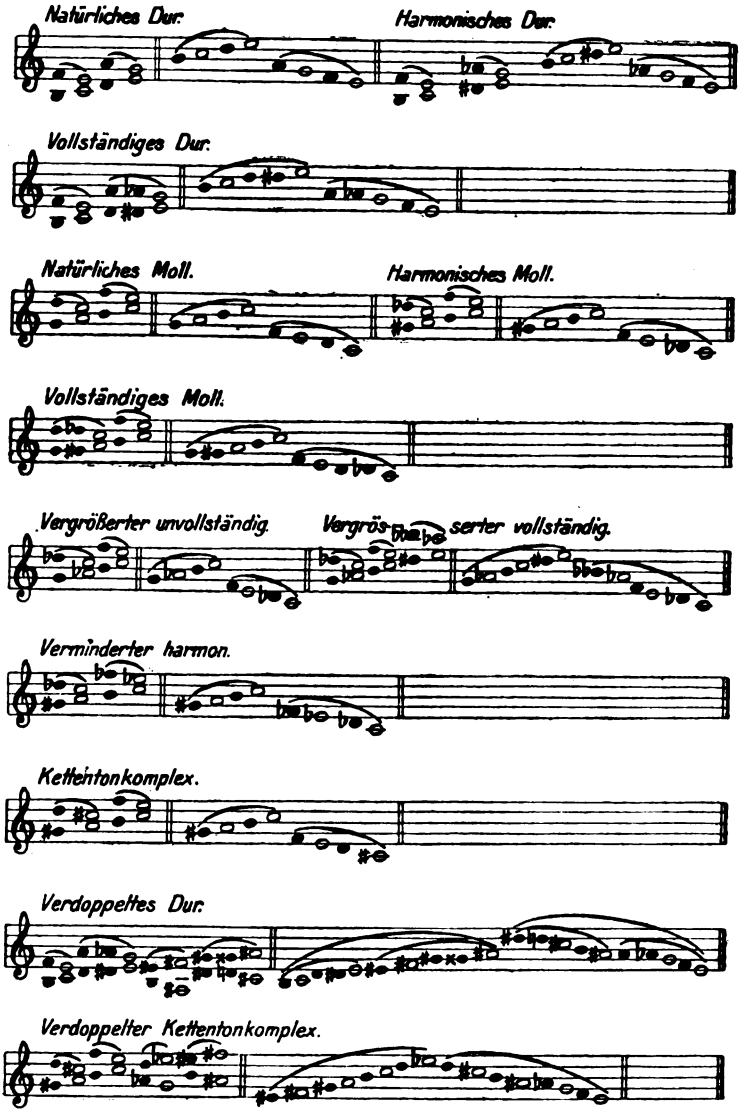


Notenbeispiel 21. Notenbeispiel 22.



Notenbeispiel 23. Notenbeispiel 24.

Notentabelle.



Das Prinzip der Tonkomplexbildung und die Tonkomplexe selbst sind in der Tabelle der Beilage angeführt.

Der Vergleich wurde folgendermaßen durgeführt:

1. Es wurden zwei Tetrachorde, der eine aufsteigend, der andere absteigend, gegeben (Notenbeispiel 2)[7]).

Die Vp. hatte zu bestimmen ob der Eindruck vollendet oder unvollendet sei.

2. Es wurden 2 Gruppen von je zwei Tetrachorden gegeben. Die Vpd. hatte zu entscheiden, welche Gruppe (welcher Oktachord) vollendeter klinge.

Die Gruppen wurden gegeben:

A. In einem und demselben Tonkomplex in der Weise, daß das erste Paar der Tatrachorde mit stabilen, das zweite mit unstabilen Klängen endete oder umgekehrt (Notenbeispiel 3).

B. Es wurden zwei Gruppen Tetrachorde aus verschiedenen Tomkomplexen gegeben; dabei endeten entweder:

a) beide Gruppen auf stabile Klänge (Notenbeispiel 4), oder:
b) die eine Gruppe auf stabilen, die andere auf unstabilen Klang (Notenbeispiel 5).

Alle Tetrachorde wurden auf dem Klavier im mittleren Register vorgetragen. Sämtliche Reize lagen zwischen g und a^2. Alle Noten wurden gleichmäßig, ohne Akzentuierung gespielt nach M. = 60 für jeden einzelnen Ton. Zwischen den Tetrachorden wurde eine Pause gemacht, die der Dauer von zwei Noten gleich war. Die Oktachorde wurden beim Vergleich durch eine 4 Noten lange Pause voneinander gesondert. Die Anweisung lautete: „Es wird Ihnen eine Gruppe Klänge vorgespielt (bzw. »2 Gruppen Klänge« bei Oktachorden). Sie haben zu sagen, ob dieselbe den Eindruck einer abgeschlossenen Bewegung (bzw.: »welche von ihnen den Eindruck einer vollständiger abgeschlossenen Bewegung«) macht, und Sie sollen sich bemühen, diese Bewegung zu beschreiben. Danach sollen Sie mitteilen, ob Ihrer Meinung nach irgendwelcher Ausdruck in diesen Folgen vorzufinden sei und wie derselbe zu beschreiben wäre.«

Eine jede Gruppe wurde zweimal vorgespielt; bei individuellen und Gruppenexperimenten durften die Vpn. beliebig viele

---

7) Weiße und schwarze Noten bedeuten hier nicht den Unterschied der Dauer, sondern den Unterschied der Stabilität bzw. Unstabilität: die weiße Note bedeutet den stabilen, die schwarze den unstabilen Klang.

Wiederholungen fordern, um ihrem Eindruck Bestimmtheit zu verleihen. Eine deutliche Wahrnehmung einfacher Tonkomplexe erforderte 3 bis 4 Wiederholungen, in schwereren Fällen stieg die Zahl derselben bis 8, 10, ja bis 12 Wiederholungen.

Beim kollektiven Experiment wurden 3 Wiederholungen gegeben.

Dieselben hatten den Zweck, die Aussagen der Vpn. tiefer und vollständiger zu gestalten; der Eindruck der Abgeschlossenheit aber wurde nur selten verändert und trat meistens gleich beim ersten Hören bestimmt auf.

Die Aufgabe, die verhältnismäßige Abgeschlossenheit des entsprechenden Klingens zu bestimmen, war beinahe allen Vpn. von vornherein oder unmittelbar nach den ersten Reizen verständlich. An und für sich rief die Aufgabe keine Zweifel hervor. Eine Vp. nur (Schil.) hielt bei individuellen Experimenten eine Reihe verschiedener Entscheidungen für möglich, wie folgt: »Die zweite Gruppe läßt sich nach Wunsch als mehr abgeschlossen betrachten« und, indem er den möglichen, bzw. den zu erwartenden Abschluß in Noten aufzeichnete, fügte er hinzu: »z. B. in dieser Weise«. Die Vpn. schrieben in allen Fällen ihre Aussagen selbst auf. Bei individuellen Experimenten wurde diese schriftliche Aussage stets nach der mündlichen gegeben. Begehrte der Versuchsleiter eine größere Vollständigkeit der Antwort oder wollte er die Aufmerksamkeit der Vp. auf irgendein spezielleres Moment lenken, so richtete er an dieselbe ergänzende Fragen formalen Charakters, wie die folgenden: »könnten Sie vielleicht diesen Punkt ausführlicher behandeln?« oder »dieses Erlebnis gesondert beschreiben?« usw.

Bei individuellen Experimenten wurden jeder Vp. ca. 60 Arten Tetrachorde vorgelegt[8]). Bei dem kollektiven Versuch wurde der Vergleich zwischen 9 Arten von Tetrachorden (je 16 Reize) durchgeführt.

Obwohl unsere Untersuchung noch keineswegs in betreff aller aufgestellten Fragen ihr Ende erreicht hat, haben wir uns dennoch entschlossen — der Wichtigkeit der Frage wegen — die von uns gewonnenen Resultate mitzuteilen. Dieselben stellen gewisse Gesetzmäßigkeiten im Erlebnis der Abgeschlossenheit bei einfachster melodischer Bewegung fest.

---

8) Der Unterschied der Tonart wurde hier nicht in Betracht gezogen.

Die Charakteristik der Wahrnehmung jedes einzelnen Tonkomplexes wollen wir der Zukunft vorbehalten. Wir können aber in gewisser Weise darüber urteilen, was das Erlebnis des Tonkomplexes überhaupt sei.

In den Grenzen unserer gegenwärtigen Arbeit tritt die ausschlaggebende Bedeutung des Tonkomplexerlebnisses für die Gestaltung melodischer Folgen klar zutage. Je nach der inneren Einstellung der Gehörs auf einen bestimmten Tonkomplex wurden sowohl die Klangkombinationen als Ganze, als auch ihre einzelnen Elemente auf die oder jene Weise wahrgenommen. Die verschiedenen Tonkomplexe besitzen in dieser Hinsicht bestimmte charakteristische Eigenschaften, die bei unseren Experimenten ans Licht traten.

Der Eindruck der Abgeschlossenheit.

Unser Reizmaterial bot 44 Fälle, wo auf stabilen, und 32, wo auf unstabilen Klängen standgehalten wurde. Bei individuellen Experimenten wurde der Eindruck der Abgeschlossenheit beim Standhalten auf stabilem Klange in 88 v. H. Fällen erhalten, der Eindruck der Unabgeschlossenheit in 7 v. H., unbestimmter Eindruck in 5 v. H. Fällen.

Beim Standhalten der Bewegung auf unstabilem Klang wurden folgende Ergebnisse erhalten:

Eindruck der	Abgeschlossenheit	9 v. H.
„ „	Unabgeschlossenheit	88 v. H.
Unbestimmter	Eindruck	3 v. H.

Beim kollektiven Experiment im Technikum wurde in 5 Fällen, auf stabilem, 4 Fällen, auf unstabilem Klange standgehalten.

Beim Standhalten auf stabilem Klange lagen folgende Zahlenverhältnisse vor: in 28 Fällen der Eindruck einer abgeschlossenen Bewegung, d. h. 47 v. H.; in 9 Fällen der Eindruck der Unabgeschlossenheit, d. h. 15 v. H.; in 23 Fällen, d. h. 38 v. H., war der Eindruck unbestimmt.

Beim Standhalten auf unstabilem Klang lag vor: in 11 Fällen, d. h. 18 v. H., der Eindruck der abgeschlossenen Bewegung, in 30 Fällen, d.. h 50 v. H., der Eindruck der unabgeschlossenen Bewegung; in 19 Fällen, d. h. 30 v. H., war der Eindruck unbestimmt.

Wie aus dem angeführten Zahlenmaterial zu ersehen ist, hängt bei individuellen Experimenten der Eindruck der Ab-

geschlossenheit bezw. der Unabgeschlossenheit von der Stabilität oder der Unstabilität des abschließenden Klanges unzweideutig ab. Beim kollektiven Experiment tritt dieser Zusammenhang weniger deutlich hervor. Es wäre eigentlich das Gegenteil zu erwarten, da die Vpn. theoretisch vorbereitet waren. Im letzteren Falle machten sich aber sowohl der Mangel an Unmittelbarkeit wie auch die experimentell-psychologische Ungeübtheit geltend. Die Ergebnisse weisen zwar auch hier auf den Zusammenhang zwischen dem Eindruck der Abgeschlossenheit und der Stabilität des Schlußklanges hin. Die Zahl der unbestimmten Urteile ist aber auch bedeutend. Es läßt sich auf Grund der Zahlenangaben behaupten, daß — falls der Eindruck der Abgeschlossenheit sich überhaupt einstellt — eine ca. dreimal größere Wahrscheinlichkeit vorliegt, daß derselbe eben beim stabilen Klange auftritt. Dieser Eindruck der Abgeschlossenheit bezw. Unabgeschlossenheit kann aber auch ausbleiben. Die Schüler hatten einen unwiderstehlichen Wunsch, ihre musiktheoretischen Kenntnisse anzuwenden. In einigen Versuchsprotokollen wurde eine Reihe nützlicher Mitteilungen gemacht (z. B. von der Größe der Intervalle, dem Verhältnis der Tonfolgen usw.) und keine einzige Angabe darüber, was allein in Frage kam, nämlich: welche Gruppe den am meisten abgeschlossenen Eindruck mache.

Außerdem sind für die große Anzahl unbestimmter Urteile auch die äußeren Versuchsbedingungen verantwortlich. Die Experimente fanden in den Klassen des Moskauer Konservatoriums die dem Technikum eingeräumt sind, während der Schulstunden statt; die Umgebung war also den Versuchen im höchsten Grade ungünstig. Es war eine große Anstrengung erforderlich, um die Aufmerksamkeit auf die vorgelegten Reize zu konzentrieren; denn rings umher erschallten »Klavier, Gesang, Trompetenklänge«, die — nach Ausdruck eines der Schüler — von »oben, unten und von nebenan« kamen. Im weiteren werden die Resultate des kollektiven Experiments durch die Buchstaben K. E. bezeichnet.

Die Konstanz der Korrelation zwischen dem Eindruck der Abgeschlossenheit und den objektiv vorliegenden Reizverhältnissen liegt außer Zweifel. Die uns vor allem interessierende Frage ist, wie diese Abgeschlossenheit sich im Erlebnis manifestiert.

In der Klangbewegung, als solcher, wird die Abgeschlossenheit ersehen, wahrgenommen. Die Klänge sind in dieser Hinsicht ungleichartig. Der tatsächliche Schluß kann entweder den Eindruck der Abgeschlossenheit hervorrufen, oder es kommt zum Bewußtsein, daß der Halt nicht auf dem Klange stattgefunden hat, der den Eindruck der Abgeschlossenheit nach sich ziehen könnte. Die Abgeschlossenheit wird als etwas Vollzogenes wahrgenommen, was jede weitere Bewegung unnötig macht. Eine neue Bewegung erfordert einen neuen Impuls. Die Vpn. beschreiben den Eindruck der Abgeschlossenheit als eine Befriedigung (»nicht ein Vergnügen, sondern eine Befriedigung«. Vp. B.), als ein verwirklichtes Streben. Es ist von Belang, daß bei der Abgeschlossenheit nichts mehr zu erwarten sei; dementsprechend wird bei einem Übergange von der Unabgeschlossenheit zur Abgeschlossenheit ein Abfall der Spannung, eine Beruhigung erlebt.

Vielleicht ist aber die bestmögliche Beschreibung der Abgeschlossenheit bei ihrem Fehlen zu gewinnen. Erst beim Verlust fühlt man die Wichtigkeit des Verlorenen. Die Abgeschlossenheit ist nur dadurch zu begreifen, daß man eine deutliche Unabgeschlossenheit wahrnimmt.

Subjektiv tritt die letztere als eine Unbefriedigung dem tatsächlichen Schluß gegenüber auf. Die Vpn. äußern stets den Wunsch, die Klangfolge so lange fortzusetzen, als sich der Eindruck der Abgeschlossenheit nicht einstellt, wie z. B. (Notenbeispiel 6):

»Man möchte noch einen Ton hinzufügen«; »ein starkes Streben, die Melodie stufenweise nach unten bis zum Schlußpunkt fortzusetzen« usw. Das charakteristische Moment im Erlebnis der Unabgeschlossenheit ist die Erwartung.

Bei der Abgeschlossenheit, wie zu ersehen war, »ist nichts zu erwarten«; bei der Unabgeschlossenheit dagegen zwingt das schon Gehörte dazu, etwas Weiteres zu erwarten, und bedingt dadurch eine Spannung, die eben mit der Erwartung zusammenhängt.

Wir müssen hervorheben, daß es keineswegs die Erwartung eines tatsächlichen Klingens ist. Die Vpn. wüßten bald, daß eine Gruppe nie mehr als zwei Tetrachorde umfaßt, und erwarteten nichts Weiteres zu hören zu bekommen. Das Erwartungserlebnis aber, als eine Erwartung von etwas Unumgänglichem, Notwendigem, bleibt bestehen. »Ich weiß wohl, daß nichts

mehr folgt« sagt die Vp. B.; »der Zustand der Erwartung aber und die Vorstellung der Klänge, mit denen die Bewegung abgeschlossen sein sollte, ist immer vorhanden.«

Die Unabgeschlossenheit ist eigentlich ein Nichtübereinstimmen zwischen dem erwarteten Schluß und dem tatsächlichen Abbruch des Klingens. Wir halten für möglich, das Erwartungserlebnis in gewissen Fällen als ein ästhetisches zu betrachten, da es eine Erwartung von etwas ästhetisch Notwendigem, durch das Vorhergehende Bedingtem ist.

Das weitere, dem Wunsch nach Fortsetzung folgende Moment ist das Bewußtwerden des Strebecharakters der Klänge selbst; d. h. die gegebene melodische Kombination »erfordert« Weiterbewegung, »braucht« sie unbedingt; das Weitere »muß folgen« (Notenbeispiel 7).

Die obige Tonfolge wird (beim paarweisen Vergleich) von einer Vp. folgenderweise beurteilt: »Ich habe sie wahrgenommen als einen Teil irgendeiner ganzen Melodie, der ein weiteres Klingen fordert« (Vp. K.). Oder: »Die zweite von den beiden verglichenen Gruppen geht nach oben, dann wieder nach unten; es tritt aber kein Eindruck vom Schluß, vom Stehenbleiben auf. Die Bewegung ist nicht vollendet und soll entweder in eine andere übergeben oder zum Abschluß gelangen (es ist, als ob die Hand in der Luft hängen geblieben ist, soll aber auf eine Stütze sinken)« (K. E.).

Es scheint uns, solche Beschreibungen des Charakters des Klingens selbst sind nicht nur als eine Art sprachlichen Ausdrucks zu betrachten. Dieser Beschreibung entspricht vielmehr eine genauere Auffassung des reinmusikalischen Elements und ein Ergreifen der objektiven Verhältnisse.

Das Bewußtwerden des Strebecharakters der Klänge selbst gewinnt, wie schon gesagt, bei unerfüllt gebliebener Erwartung besondere Deutlichkeit. Die Erwartung einer Fortsetzung nimmt im Bewußtsein verschiedene Formen an: Zunächst haben wir nur eine unbestimmte Erwartung; es ist nicht unbedingt eine Erwartung des Abschlusses, sondern einfach das Bewußtsein, in der gegebenen Lage sei noch Bewegung möglich und es sei keine Festsetzung, keine Stabilität vorhanden.

In den meisten Fällen haben wir aber die Erwartung von etwas, was die melodische Tonfolge abzuschließen imstande ist: »Ich möchte die Melodie fortsetzen, solange eine Abgeschlossen-

heit gewonnen wird« (Vp. B.). »Man möchte bis zur Vollendung weitergehen« (Vpn. M. u. K.). In den angeführten Beispielen liegt kein Hinweis vor, in welcher Richtung eine Abgeschlossenheit zu suchen sei.

Eine weitere Form der Erwartung ist das Bewußtwerden der Richtung der Bewegung, die den Eindruck der Abgeschlossenheit mit sich bringen konnte. Die Vorstellung aber davon, wie der Schlußklang sein sollte, kann auch fehlen. Z. B.: »Es ist keine Vorstellung vorhanden, wie die Fortsetzung sein sollte, sie muß nur nach oben schreiten« (Vp. B.). »Man möchte den 2. Teil nach unten hin durch eine Reihe chromatischer Gänge fortsetzen« (Vp. M.).

Zu dem Notenbeispiel 8 wurde gesagt: »Man möchte diese Gruppe durch einen Sprung nach unten beendigen« (K. E.). »Man möchte noch Noten — um eine Quarte höher — hören; d. h. von f an« (K. E.).

Zu dem Notenbeispiel 9: »Man soll, um zum Abschluß zu gelangen, noch einen fünften Ton hinzufügen. Auf dem vierten Ton kann man nicht ruhig standhalten; man möchte fortsetzen« (Vp. M.).

Die dritte Form der Erwartung ist qualitativ bestimmt. Bei dieser Form ist ein Bewußtwerden der Qualität desjenigen Klanges vorhanden, der einen Abschluß bilden könnte. Der Weg aber, der zu diesem Klange führt, kann bisweilen auch nicht vorgestellt werden.

Es wird Notenbeispiel 10 gegeben. Eine Vp. schreibt dazu: »In der ersten Gruppe wird der am meisten bestimmte Eindruck der Abgeschlossenheit durch den letzten Klang gegeben, dessen Mangel am Schluß der zweiten Gruppe uns nach einer Fortsetzung zu streben zwingt; die letztere muß unbedingt mit dem obigen Klange schließen« (Vp. B.).

Oder Notenbeispiel 11 (künstliches Moll[9]). Aussage: »Die erste Gruppe erfordert noch einen Klang zwecks völligen Abschlusses, einen Ton tiefer als der letzte Klang. Sofort nach dem Hören hatte ich die Vorstellung dieses fehlenden Klanges, als eines Schlußklanges« (Vp. B.). »Die zweite Gruppe möchte man einen Ton tiefer schließen« (Vp. M.).

9) Das künstliche Moll ist eine Abart des Moll-Tonkomplexes, in dem das Sechs-Halbtonverhältnis nicht symmetrisch, d. h. nicht in die große, sondern in die kleine Terz, bzw. nicht in die kleine, sondern in die große Sext aufgelöst wird.

In einigen Fällen schreibt oder nennt die Vp. denjenigen Klang, der Abgeschlossenheit zu verleihen hat (Notenbeispiel 12. K. E.).

Oder Notenbeispiel 13 (Vp. Sch.). Wir verstanden oben unter Unabgeschlossenheit eine Verzögerung im Auftreten des Erwarteten. Der Eindruck der Unabgeschlossenheit hängt nicht durchweg davon ab, daß das Erwartete nicht auftritt. Das Erlebnis der Unabgeschlossenheit kann aber auch durch das Eintreten von etwas Unerwartetem hervorgerufen werden. Ein unerwartetes, zu dem Vorausgehenden nicht passendes Ende wirkt nicht abschließend. Von dem Unterschied aber des abschließenden und des nicht abschließenden Endtones wird sich erst nach der Besprechuug des Prozesses der Tonkomplexwahrnehmung bestimmter urteilen lassen.

Endlich sind auch seltene Fälle vorhanden, wo von den weiteren Klängen kein Eindruck der Abgeschlossenheit erhofft wird. Die Vp. findet die Ursache der Unabgeschlossenheit im Vergangenen und möchte den bereits gehörten Klang ändern, um den tatsächlichen Schluß zu rechtfertigen (Notenbeispiel 14). Aussage: »Die erste Gruppe ist selbstverständlich mehr abgeschlossen; die zweite unbestimmt. In ihr sollte fis stehen; so wäre sie wie die erste; man könnte auch ein cis aufwärts nehmen; hier fehlt eine Halbtonerhöhung« (Kr.). In dieser Aussage handelt es sich um die Veränderung des geklungenen Ganzen, nicht aber um die Hinzufügung eines möglichen Schlusses aus neuen Tönen.

Die oben erörterten Unterschiede im Erlebnis des Erwartens sind mit dem Deutlichkeitsgrad der Klangvorstellung der melodischen Folge verbunden, hängen aber auch davon ab, ob die Vp. die Aufgabe mit der mindesten Anstrengung ihrer Einbildungskraft zu lösen bestrebt ist oder nicht.

Übt der Charakter der melodischen Bewegung im vorgelegten Material eine suggerierende Wirkung aus, so hat die Vp. das Bestreben, die Melodie durch die nämlichen Schritte abzuschließen, und es wird meistens auf den nächstliegenden Ton verwiesen, der eine Befriedigung bieten könnte. Bleibt dagegen der Charakter der weiteren melodischen Bewegung für die Vp. unbestimmt, so kann eventuell nur die Qualität des zur Vollendung bringenden Tones in den Vordergrund treten. Die Tonvorstellung kann aber bei ungenügender Differenziertheit der Erwartung auch fehlen, und zwar in den Fällen, wo nicht klar genug vorgestellt

wird, auf welchem Klang standgehalten werden sollte, um den erwünschten Eindruck erhalten zu können, wo aber vollständig deutlich wahrgenommen wird wie die spezifische Eigenart der Klänge so auch die Unmöglichkeit, mit dem zuletzt gehörten Klange abzuschließen.

In allen diesen Fällen liegt aber eine Unterscheidung der Klänge des gegebenen Kontextes nach dem Eindruck der Abgeschlossenheit, bzw. der Unabgeschlossenheit außer Zweifel.

Der Tonkomplex.

Woher stammt aber diese Erwartung, diese Vorstellung des zur Vollendung erforderlichen Klanges, der bisweilen qualitativ vollständig bestimmt ist? Die musikalische Erwartung gründet darauf, daß bereits bei der Wahrnehmung einer einfachsten melodischen Bewegung die Tendenz besteht, dieselbe mit einer breiteren, gesetzmäßig gestalteten Sphäre, zu der sie gehört, in Beziehung zu setzen. Der Begriff der musikalischen Sphäre ist ein älterer Begriff der Musiktheorie. Wir führen an dieser Stelle keine entsprechenden Data an, da unsere Aufmerksamkeit in erster Linie auf das Erlebnis der musikalischen Sphäre gerichtet ist.

Einige Beschreibungen dieses Erlebnisses sind auch in der früheren Literatur zu finden. Die Frage ist in zweifacher Weise behandelt worden: Vor allem ist es das Studium des musikalischen Ausdrucks, das uns das »Sphärenerlebnis« als wichtigen Aspekt darstellt. An demselben ist nämlich eine emotionale Färbung zu unterscheiden, die der »Stimmung« nahesteht; außerdem enthält es Elemente bildlichen Charakters (sie können eventuell auch undeutlich sein); dieselben drücken aber nicht das wesentliche Moment dieser Sphäre aus. Vor uns liegt eine »unbestimmte Verbindung«, die mit irgendeiner Sphäre, z. B. der klassischen, der mythischen, mit dem Stil einer bestimmten Epoche usw. im Zusammenhang steht.

Man hält es nicht für ausgeschlossen, daß die intuitive Wahrnehmung, das Empfinden von Form und Stil nichts anderes sei als ein Unterordnen des Gehörten unter den Begriff des Stils, der im Erlebnis als »Sphäre« auftritt. Demzufolge wird eben dieser Aspekt der Sphäre — das Sphärenerlebnis — eines der wesentlichsten Momente der musikalischen Wahrnehmung[10]).

10) K. Huber op. cit. S. 86.

Andererseits sollten, wie es uns scheint, die die Sphäre betreffenden Fragen auch bei der tatsächlichen Erforschung verschiedener Arten der psychologischen Gestaltung melodischer Tonfolgen behandelt werden.

Die Gestaltung eines Intervalls, bzw. eines Motivs erreicht eine höhere Stufe nur dann, wenn wir die Schranken einer einfachen Feststellung des Tonhöhenunterschiedes, der Distanz, der Richtung, der Bewegung der Töne usw. überschreiten und zu Vereinheitlichungen gelangen, bei denen sich alle Töne auf ein gewisses gemeinsames Zentrum beziehen. Eine solche Beziehung auf ein Zentrum ist eigentlich nur dadurch möglich, daß die Töne zu einer sie umfassenden gemeinsamen Sphäre vereinigt werden.

Die Charakteristik dieser letzteren wurde vorzüglich — ja beinahe ausschließlich — je nach den harmonischen und tonalen Verhältnissen gegeben[11]).

Wir halten die Voraussetzung für berechtigt, daß der letzterwähnte Fall — die Wahrnehmung der Vereintheit in einem und demselben Zentrum — und das Erlebnis der musikalischen Sphäre (in betreff der Form und des Stils) gemeinsame Momente besitzen. Scheint eine Melodie für die Operette, eine andere für die Fuge geeignet zu sein, wird die kleine Terz als eine in Moll einleitende, die aufsteigende Quarte als Schlußintervall aufgefaßt, so ist eigentlich in diesen Fällen die Rede nicht von einem unbestimmten emotionalen Zustande, welcher in der oder jener Weise mit den bildlichen Vorstellungen (wie Huber die »Sphäre« zu verstehen scheint) zusammenhängt; sondern es liegt hier eher eine Intendiertheit, eine Einstellung auf ein gewisses System der klanglichen Verhältnisse vor, für das die entsprechenden Übergänge typisch sind.

Die von uns in betreff der melodischen Bewegung gewonnenen Resultate lassen eine derartige Auffassung allein als vollständig berechtigt erscheinen. Demzufolge tritt für uns eine determinierende Tendenz, eine Bewegungseinstellung auf ganz bestimmte Schritte, in den Vordergrund. Eine recht deutliche Vorstellung der Sphäre selbst kann im Bewußtsein auch fehlen, es ist aber stets eine Auswahl, ein Ordnen des Gehörten vom Standpunkte des vermeintlichen Vereinigungs-Prinzips vorhanden. Dieses Ordnen betrifft vor

11) Ibid. S. 176–184.

allem das Tonhöhengebiet. Wir müssen hervorheben, daß dieses Ordnen bei unseren Experimenten keineswegs einen metrisch-rhythmischen Charakter trug. Wie das Metrum so auch der Rhythmus blieben während der ganzen Zeit konstant und vermochten nicht demzufolge den Eindruck der Abgeschlossenheit zu bedingen.

Wir wollen an dieser Stelle noch ein ergänzendes Beispiel anführen, das die Verschiedenartigkeit der rhythmischen und melodischen Bewegung klarlegt. Dasselbe wurde in einer anderen Versuchsreihe von einem der Verfasser der vorliegenden Arbeit (S. Belaiew-Exemplarsky), bei den die Melodie-Wahrnehmung betreffenden Versuchen gewonnen. Eine ganze Reihe Vpn. zeigte eine typische Auffassungsweise, bei der eine abstrakte Form melodischer Bewegung zum Vorschein kam. Die letztere steht im näheren Zusammenhange mit den motorischen Vorstellungen, bisweilen aber auch mit den realen Empfindungen der Vpn. selbst. Die letzteren waren meistens imstande, nach einer entsprechenden Aufforderung diese konstante Bewegung von einem Klang zum anderen in Form eines Schemas darzustellen. Die schematisierte Bewegung wird in einigen Fällen ganz spontan auf visuelle Bilder übertragen; dann gewinnt der Ausdruck »melodische Aufzeichnung« einen buchstäblichen Sinn. Es ist von den betreffenden Vpn. hervorgehoben worden, daß die Bewegungswahrnehmung an dieser Stelle nicht rhythmisch bedingt war. Bei unseren früheren Experimenten lag ein folgender Fall vor: wurde die Melodie in ihrer rhythmischen Gestaltung vorgelegt, so wurde von den motorisch veranlagten Vpn. die rhythmische Bewegung von der melodischen gesondert wahrgenommen und aufgezeichnet. Die Vpn. trugen meistens zwei verschiedene Zeichnungen auf: die eine betraf die melodische, die andere die rhythmische Bewegung. Es lagen selbst solche Fälle vor, wo die Vpn. den beiden Bewegungen verschiedene Richtung beilegten, um ihre gegenseitige Unabhängigkeit in der Wahrnehmung hervorzuheben; so ging die melodische Zeichnung nach rechts, die rhythmische nach links usw.

Wir führen sogleich ein Beispiel einer gesonderten schematischen Darstellung an:

Rhythmische Darstellung (1).
Melodische Darstellung (2) desselben musikalischen Reizes.
(Notenbeispiel 15. Vp. M.)

Die melodische Bewegung als solche wird durch ein bestimmtes System der Klangverhältnisse geordnet. Durch dasjenige nämlich, nach dem auch die Sphäre selbst gestaltet wird und dessen Verwirklichung die entsprechende Melodie ist. Die Erwartung der weiteren Bewegung ist eben die Erwartung des vom Standpunkte dieser vermeintlichen Sphäre Erforderlichen.

Ihre charakteristischen Merkmale im Erlebnis sind die folgenden:

1. Das Bewußtwerden der Zusammengehörigkeit, der Einheitlichkeit der die Melodie bildenden Klänge; 2. ihr Gestaltetsein; 3. das wesentlichste: nämlich die innere Einstellung auf das entsprechende Klingen und auf den bestimmten Charakter der Bewegung; 4. in einigen Fällen kommt noch ein Bewußtsein der ästhetischen Bedeutsamkeit hinzu. Es können nur solche Klänge zu einem musikalischen System vereinigt werden, die einen ästhetischen Komplex bilden.

Die durch ein Prinzip vereinigten Klänge müssen zueinander passen, oder — wie es die Vpn. zu sagen pflegen — miteinander »harmonieren«. (Es wird aber dabei nicht die Harmonie im spezifischen Sinne des Wortes gemeint.) »Es wird ein solcher Klang erwartet, der mit dem letzten Klang der ersten Hälfte und den zwei ersten Klängen der zweiten Hälfte harmonieren würde« (Vp. M.).

Der Eindruck des Harmonierens der Klänge, deren Zusammengehörigkeit, hängt von der psychischen Einstellung des Zuhörers ab. Die letztere ist in unserem Falle ein inneres Vorbereitetsein auf einen bestimmten Wahrnehmungsinhalt. Die Bedeutung der Einstellung tritt in mehreren Gebieten der Psychologie deutlich genug hervor. Bei einer entsprechenden Einstellung nur gelangen alle Wahrnehmungsinhalte in ihrer vollen Kraft zum Bewußtsein. Unter solchen Umständen kann der Gegenstand adäquat erfaßt werden. Alles, was der Einstellung nicht entspricht, wird entweder entstellt, um dieselbe zu rechtfertigen, oder entzieht sich völlig dem Begreifen.

Die Frage nach der adäquaten Einstellung, die dem Wahrnehmungsgegenstande genau entspräche, ist für das Gebiet der Ästhetik von besonderer Wichtigkeit. Der Mangel an Einstellung erzeugt ein Nichtbegreifen und ein Ablehnen ganzer Richtungen auf dem Gebiete der Kunst[12]).

12) Vgl. Müller-Freienfels (Psychologie der Kunst), welcher eine der Aufgaben der Psychologie der Kunst darin erblickt, Einem adäquate ästhetische Einstellungen beizubringen.

Der Aspekt der Wahrnehmung des Klangeindrucks hängt von der Gehöreinstellung des Zuhörenden ab. Es muß eine Bereitschaft, eine Tendenz, vorliegen, eben die gegebenen oder die ihnen ähnlichen Tonkombinationen wahrzunehmen. Die Wahrnehmung der Tonbewegung ist nur dann adäquat, wenn die innere Einstellung — ob sie zum Bewußtsein gelangt oder nicht — dem Prinzip, nach dem die Tonbewegung gestaltet ist, entspricht.

Es liegt eine eigenartige, innere Gestimmtheit vor. Die derselben nicht entsprechenden Töne werden in der Wahrnehmung umgestaltet, um der Einstellung auf ein bestimmtes Ganzes zu entsprechen.

Die innere Einstellung kann durch folgendes bedingt werden:

1. Durch die Wahrnehmung der von außen erklingenden Tonfolge und die Gestimmtheit auf einen entsprechenden Tonkomplex und
2. durch subjektive Faktoren, wie folgt:
   a) die individuelle vorausgegangene Erfahrung, die festen, gewohnten Wahrnehmungsweisen und
   b) die spezielle Eigenartigkeit der Gestimmtheit im gegebenen Moment.

Von der inneren Einstellung des Hörers hängt auch der Grad des Vereintseins der von ihm wahrgenommenen Klänge ab. Unsere Versuchsprotokolle erbringen eine Reihe Beweise dessen, daß die Einstellung geradezu bestimmt, ob die Klänge zueinander passen oder nicht. Die Erwartung des oder jenes Klanges ist gleichfalls durch die letztere bestimmt. Es wäre also eine Umstimmung auf ein anderes Prinzip unumgänglich, wollten wir den Sinn mancher unerwarteten Tonkombinationen verstehen.

Es wird etwa Notenbeispiel 16 gegeben. Vp. B. schreibt: »Während des Hörens der zweiten Gruppe hatte ich, bis ich ihr Ende vernahm, die Vorstellung des Tones, mit dem zu schließen wäre, und die Erwartung einer größeren Abgeschlossenheit, als es bei der ersten der Fall war.

In Wirklichkeit aber erwies sich diese Vorstellung als irrig; d. h. die zweite Gruppe bekam ein anderes Ende, als ich erwartete, und der letzte Klang machte insbesondere den Eindruck einer ausgesprochenen Unabgeschlossenheit.«

Beim Anhören der ersten Gruppe hatte die Vp. die Einstellung auf a-Moll gewonnen, hatte infolgedessen auch begriffen, was zum Abschluß derselben fehle. Bei der zweiten Gruppe bewahrt die Vp. die nämliche Gestimmtheit und erwartet notwendig ein

c als Endton. Als sie statt dessen ein cis zu hören bekommt, nimmt sie es als etwas »Unerwartetes«, alles Zerstörendes wahr: »Die größte Unabgeschlossenheit liegt in dem letzten Klang der zweiten Gruppe. Er ist unerwartet, macht sozusagen einen Schritt seitwärts und läuft dann eine neue Bahn.«

Bei einer anderen Einstellung dagegen, wie sie z. B. bei dem Kettentonkomplex vorliegt, wo cis wie in dem von uns angeführten Beispiel stabil ist, beurteilen die Vpn. ähnliche Tonkombinationen als abgeschlossen. Werden die zwei Gruppen des Notenbeispiels 17 gegeben, so erscheint die zweite Gruppe vollständiger abgeschlossen als die erste.

Wir führen sogleich einen Fall an, wo eine derartige innere Umstimmung stattgefunden hat (siehe Notenbeispiel 17). Den Eindruck der Unabgeschlossenheit schildert Vp. M. folgendermaßen: »In der ersten Hälfte gibt sich die Unabgeschlossenheit darin kund, daß an Stelle des natürlichen Schrittes ein verminderter tritt (4. Note); in der zweiten Gruppe liegt das ganze Übel in dem dritten Ton des zweiten Tetrachords: an dieser Stelle wird erstens ein entfernterer Klang, d. h. ein größeres Intervall erwartet, zweitens aber ein solcher Klang, der mit dem letzten Ton der ersten Hälfte und mit den zwei ersten Tönen der zweiten Hälfte harmoniert hätte. Es wird aber wie die erste, so auch die zweite Erwartung getäuscht.« D. h. also: Indem die Vp. ihre Aufmerksamkeit auf den letzten Ton des ersten Tetrachords und auf die 2 ersten Töne des zweiten Tetrachords lenkte, hatte sie sich in der Weise eingestimmt, daß sie als Tonika: des, f und as erkannte (sie benannte zwar die Töne selbst nicht, wies aber während der Darbietung auf dieselben mit den Worten: »das ist es« hin). Infolgedessen erwartete sie statt e ein es. E zerstörte ihre Gestimmtheit und erschien als »Übel«. Der Eindruck ändert sich aber nach dem Anhören der zweiten Gruppe: es erscheint auch die erste Gruppe im Verhältnis zu den darauf folgenden Tönen der zweiten Gruppe als unabgeschlossen, hört aber auf, in sich selbst unverständlich zu sein.

Wir sehen also, daß die Erwartung eines bestimmten Klingens durch die innere Gestimmtheit, die Einstellung des Zuhörers bedingt ist. Die letztere bewahrt ihre Bedeutung auch bei der Wahrnehmung tatsächlich geklungener Töne.

Es läßt sich nunmehr behaupten, daß die Konstruktion des Tonkomplexes auch den gehörten Tönen keineswegs ein bloßes

Summieren, sozusagen ein Anreihen tatsächlicher Klänge ist. Der real vorhandene Klang wird in der Wahrnehmung umgestaltet, um denjenigen Tonkomplex zu bilden, der der inneren Einstellung entspräche.

Der Grad der Entstellung des objektiv gegebenen Klanges kann eine ziemlich bedeutende Größe erreichen. Es wurde z. B. ein vergrößerter Tonkomplex (Notenbeispiel 18) vorgelegt und die Frage gestellt, ob es einen Eindruck der Abgeschlossenheit hervorrufe. Vp. M. verfiel in eine Art »Grübeln«: »Die zweite Hälfte wirkt befremdend; ich kann mir gegenwärtig von dem Verhältnis beider Hälften keinen klaren Begriff machen. Spielen Sie, bitte, noch einmal.« Nach der Wiederholung erfolgte die Aussage: »Das Ende klingt ungewöhnlich, anders als immer. Es schließt ja mit einer None« (d. h. das Intervall zwischen den letzten Tönen der beiden Tetrachorde sei die None). »Als Sie es zweimal nacheinander vorspielten, schien das Ganze völlig symmetrisch zu sein, doch wirkte der Schluß etwas befremdend. Ein Gefühl der Symmetrie war zwar vorhanden, die symmetrischen Teile aber hatten keinen gemeinsamen Mittelpunkt und man kam nicht zur Oktave.« Der Versuchsleiter stellte die Frage: »Sind Sie dessen ganz gewiß, daß kein Oktaventon am Ende steht?« Die Vp. erwiderte fest: »Aber natürlich, ganz gewiß.«

Nachdem sich die Vp. davon überzeugte, daß es tatsächlich am Klavier keine None, sondern eine Oktave war, wie in allen übrigen Beispielen, veränderte sich der ursprüngliche Eindruck. Derselbe war nämlich durch die innere Einstellung der Vp. auf den vergrößerten Tonkomplex bedingt. Da in dem letzteren c^1 — c^2 als ein die Oktave überschreitendes Intervall zu klingen hat, wurde von der Vp. eben derjenige Ton wahrgenommen, den sie auf Grund ihrer Einstellung erwartete, obwohl er auch mit dem tatsächlich gehörten Klange nicht übereinstimmte.

Wir haben hier einen Fall vor uns, wo die Gehörwahrnehmung des Menschen eine Korrektur in das tatsächliche Klingen des betreffenden Instruments hineinträgt, und zwar zugunsten des natürlichen Klingens des Tonkomplexes.

Entsprechende Beispiele liefern uns auch die folgenden Experimente, die von B. Jaworsky durchgeführt worden sind: Eine und dieselbe Taste des Klaviers scheint dem Zuhörer je nach dem Tonkomplex, der im Experiment gegeben, verschieden zu klingen; es sei hierbei bemerkt: je rascher das Tempo der vorgeführten musikalischen Reize ist, desto leichter wird das

Tonkomplexklingen (das der tatsächlichen Stimmung des Instruments nicht entspricht) erfaßt.

Eine einigermaßen ähnliche Erscheinung ist auch in betreff der Gesichtseindrücke festgestellt worden. Derjenige, der eine geradlinige geometrische Figur zu erblicken erwartet, sieht sie tatsächlich auch da, wo ihm eine nur ähnliche, z. B. eine etwas verschobene, unvollendete Figur vorgelegt wird; seine Wahrnehmung gleicht, inwiefern sie durch seine Einstellung bestimmt wird, diese Mängel aus; es sollen gewisse besondere Bedingungen vorliegen (ein bedeutender Grad der Unübereinstimmung, eine längere Betrachtungsdauer usw.), damit die reelle Beschaffenheit des Gegenstandes bemerkt sein könnte[18]).

Wir haben schon darauf hingewiesen, daß die innere Einstellung bisweilen auch durch subjektive und individuelle Faktoren, nicht aber durch den gegebenen klanglichen Tonkomplex bedingt ist. Zu solchen Faktoren können theoretische Vorstellungen, die Erfahrung und die gewohnte Wahrnehmungsform der Vp. gerechnet werden.

Wir besitzen auch eine Reihe Beispiele, die uns zur Behauptung berechtigen, die Erwartung sei in manchen Fällen durch gewohnte Assoziationen und Erinnerungen bestimmt worden.

Die innere Einstellung auf einen bestimmten Tonkomplex gewinnt zuweilen für das Bewußtsein eine vollständige Deutlichkeit; der Zuhörer stellt sich in diesem Falle eine entsprechende Tonreihe vor, die mit der wahrgenommenen Kombination verglichen wird. Das Urteil in betreff der Abgeschlossenheit gründet dann in einem Kennen des Tonkomplexes oder in theoretischen Erwägungen.

Einige Vpn. vertiefen sich in musiktheoretische Analyse und urteilen über die Abgeschlossenheit auf Grund derselben. Z. B. »Das erste ist der Dur-Tetrachord von der Dominante aus: g^1—c^2, f^1—c^1. Das zweite — das natürliche Moll: a^1—d^2, g^1—d^1, g^1—c^2 gibt einen ganz bestimmten Eindruck des Strebens zu der Tonik; g^1—d^1 dagegen zu dem unstabilen Klang der Dominante« (Vp. R.).

Oder Notenbeispiel 19: »Weder die erste noch die zweite Gruppe als Ganzes riefen einen Eindruck der Abgeschlossenheit hervor. Als musikalischer Satz macht aber die erste Gruppe

18) S. H. Kleint, Über den Einfluß der Einstellung auf die Wahrnehmung, Arch. f. d. gesamte Psychologie Bd. 51 (1925) Heft 3 u. 4.

einen mehr vollendeten Eindruck, da sie mit der Sub-Dominante schließt, während die zweite mit einem Leitton endigt« (Vp. R.).

Oder Notenbeispiel 20: »Die zweite Gruppe klingt mehr abgeschlossen, da die erste 6 Halbtöne bildet, die aufgelöst werden; es entsteht aber nach dieser Auflösung eine falsche Intonation, die einen Eindruck der Unvollendetheit hervorruft; im zweiten Beispiel ist nichts derartiges vorhanden. In der zweiten Gruppe ist für unser Gehör keine Septime vorhanden, da das D des Doppelsystems keine deutliche klangliche Grenze bildet« (K. E.).

Eine ziemlich bedeutende Anzahl von Aussagen des kollektiven Experiments trägt, wie das zuletzt angeführte Beispiel, eben diesen Charakter theoretischer Reminiszenzen. Erörterungen dieser Art wirken keineswegs im Sinne der Übereinstimmung mit den Angaben anderer Vpn., haben auch keine Konstanz der Urteile zur Folge, einige äußerst einfache Fälle ausgenommen.

Die Vpn. haben unter solchen Umständen zu wenig Zeit, um die Struktur der Tonfolge gründlich zu analysieren, besitzen aber andererseits auch keine genügenden Kenntnisse; infolgedessen verwechseln sie öfters verschiedene Tonkomplexe, wodurch der Sinn ihrer Aussagen eingebüßt wird, da sie die falsche theoretische Auslegung der unmittelbaren eigenen Wahrnehmung vorziehen.

Aussagen letzterer Art stellen eine neue Aufgabe vor uns. Die erwähnten Fälle eines unerwünschten theoretischen Verfahrens und das Wahrnehmen des Tonkomplexes je nach der subjektiv bedingten Stimmung lieferten uns nicht dasjenige Material, nach dem wir forschten. Es müssen solche Versuchsbedingungen geschaffen und die Reize in der Art gewählt werden, daß die Vpn. im höheren Grade, wenn nicht vollständig, gezwungen sind, den gegebenen Tonkomplex als solchen wahrzunehmen; es darf ihnen keine Möglichkeit gelassen werden, denselben zu verändern oder der — uns entschwindenden — inneren Einstellung gemäß aufzufassen.

Der größte Teil der Urteile der Vpn. wird aber weder durch Gedächtnisvorstellungen, noch durch das Bekanntheitsgefühl bestimmt. Eine ganze Reihe Vpn. — und diese sind in der Mehrzahl — weisen kein einziges Mal auf theoretische Gründe oder gewohnte Assoziationen hin. Es finden sich dagegen Behauptungen, daß das Gehörte ungewohnt sei; man wisse nicht was

mit ihm anfangen, es sei schwer zu entscheiden, was für eine Tonart vorliege, u. dsgl. mehr.

Vom Standpunkte der gewöhnlichen Theorie lassen sich einige unserer Kombinationen in betreff ihrer Abgeschlossenheit überhaupt nicht beurteilen. Der Unterschied aber zwischen Abgeschlossenheit und Unabgeschlossenheit blieb auch bei den ungewohntesten Kombinationen bestehen. Trat die Verschiedenartigkeit des Klingens auch nicht in Form der Abgeschlossenheit deutlich hervor, so wurde der qualitative Unterschied der gegebenen Töne in betreff der Bewegung bewahrt.

In den meisten Fällen machte die mit stabilem Klange schließende Gruppe einen sozusagen mehr »wohlfahrenden« Eindruck. (In komplizierteren Tonkomplexen entstehen zwischen den stabilen Klängen verschiedener sie bildender Systeme unstabile Verhältnisse, die den eigenartigen Eindruck, die diese Tonkomplexe bedingen, hervorrufen.)

Die zum Tonkomplex gehörenden Töne zerfallen in solche, die den Eindruck der Abgeschlossenheit machen, und in solche, die weiterstreben und Fortsetzung erfordern.

Indem sie aber abschließend wirken und den unumgänglichen logischen Schluß der bereits begonnenen Bewegung verleihen, besitzen sie dennoch an und für sich verschiedene Eigenschaften. Bisweilen wird der Schluß sozusagen nicht als ein endgültiger erfaßt, erfordert aber auch keine Fortsetzung.

So liegt z. B. ein folgendes Urteil über den verdoppelten Kettentonkomplex vor:

»Der Schluß der zweiten Gruppe macht den Eindruck von etwas Unbestimmtem, von etwas Unausgesprochenem, wie ein Satz mit einem Fragezeichen. Es ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß die Melodie hier endigt; sie läßt aber keinen Eindruck einer positiven Behauptung nach sich, wie die erste Gruppe, sondern den Eindruck von einer Frage oder von etwas ihr Naheliegendem« (Vp. B.).

Auf den verminderten Tonkomplex folgte die Aussage: »Es ist möglich, stehen zu bleiben, aber weder die eine noch die andere Gruppe bieten einen vollständig erschöpfenden Schluß« (Vp. B.).

Im Gegenteil ruft die Wahrnehmung des einfachen Tonkomplexes ein folgendes Urteil hervor: »Anfangs wurde die erste Gruppe als eine vollständig abgeschlossene Bewegung wahrgenommen; es lag der Eindruck einer Vollkommenheit und Voll-

endetheit vor. Die letztere trug hier einen absoluten Charakter, den Charakter der Insichgeschlossenheit« (Vp. K.).

Der Eindruck letzterer Art ist einfachen Tonkomplexen, vorzüglich dem Dur, eigen; der Eindruck der ersteren Art dagegen den verminderten und den von uns untersuchten verdoppelten Tonkomplexen.

Demgemäß erhalten wir — je nach den Schlußbewegungen der grundlegenden Töne — »Schlüsse« verschiedener Art:

1. Der Schluß, der den Eindruck einer vollständig erschöpften und abgeschlossenen Bewegung macht.

2. Die Bewegung ist nur teilweise abgeschlossen; der Eindruck der Abgeschlossenheit wird am Ende der Bewegung durch den letzten Ton gegeben; für einige unstabile Klänge wird aber die Auflösung nicht angezeigt und die in ihnen liegenden Bewegungsmöglichkeiten nicht verwirklicht: daher ist eine weitere Bewegung möglich.

3. Die Bewegung ist abgeschlossen und der musikalische Sinn läßt keinen anderen Abschluß zu. Der Hörende ist aber von dem Schluß als solchem nicht befriedigt, obwohl er ihn als Schluß auffaßt. Die Ursachen dessen können verschieden sein: die Ungewohnheit, der scheinbare Mißklang und dgl. mehr.

Die Abgeschlossenheit einer bestimmten Gruppe hat an und für sich eine eigenartige ästhetische Bedeutung. Sie ist es nämlich, die einer melodischen Kombination Einheitlichkeit und Individualität verleiht. Der Zuhörer besitzt eine Neigung, aus allen denkbaren Möglichkeiten, die der gegebenen Kombination Sinn gewähren, eine solche zu wählen, die ihr die größte Vollendung gibt. Es wird z. B. der verminderte Tonkomplex vorgelegt (Notenbeispiel 21).

Bei einer inneren Orientiertheit auf den verminderten Tonkomplex muß die zweite Gruppe weniger abgeschlossen erscheinen. Bei einigen Vpn. war es auch der Fall. In überwiegender Mehrzahl von Aussagen aber wird die zweite Gruppe als mehr abgeschlossen beurteilt. In betreff der ersten Gruppe wird bisweilen ausgesagt, daß sie auch »in der gegebenen Weise geschlossen werden könnte«; nach dem Anhören der zweiten Gruppe aber wird die innere Einstellung verändert, da eine Möglichkeit auftritt, auch die zweite Gruppe als abgeschlossen — als künstliches cis-Moll — aufzufassen und dadurch den letzten unstabilen Klang in einen stabilen zu verwandeln.

Die Ausdrucksfähigkeit.

Wir haben festgestellt, welcher Art der Zusammenhang zwischen dem Eindruck der Abgeschlossenheit und der verwirklichten gerechtfertigten Erwartung ist; die letztere ist ihrerseits durch die Einstellung auf einen bestimmten Tonkomplex bedingt.

In einigen Fällen kann der Eindruck der Abgeschlossenheit durch die Erfassung des Ausdrucks des Motivs deutlich werden. Die Ausdruckskraft vereinigt die Töne und macht ihre Folge begreiflich. So scheinen z. B. zwei zu vergleichende Gruppen mehr abgeschlossen zu sein als die Gruppen der vorhergehenden Experimente. Die Vp. stellt sich die beiden Hälften jeder Gruppe als zusammenliegend vor und teilt folgendes mit: »Da in dem fünften und sechsten Motiv bedeutend mehr Schwebungen vorkommen, ist ihre Ausdrucksfähigkeit unzweifelhafter; eben dadurch wird ihre Abgeschlossenheit für mich bestimmt, da es meiner Meinung nach überhaupt keine selbständige Abgeschlossenheit gibt« (K. E.). Obwohl eine solche Ausdrucksfähigkeit vielleicht nur im Tonkomplex denkbar und eigentlich dessen Funktion ist, kommt nur der Ausdruck zum Bewußtsein, nicht aber die vorläufige, wenn auch unbewußte Orientierung im Tonkomplex.

Die Ausdruckskraft, der der Musik beigelegte Ausdruck, kommt bei unseren Experimenten beinahe ausschließlich als emotionale Charakteristik vor; z. B. traurig, weinerlich, ruhig, verdrießend, spannend, leidenschaftslos, verschlossen, in sich gekehrt usw. Bedeutend seltener wird die Melodie mit einer emotional gefärbten Kundgabe verglichen, z. B. als Klage, als Vorwurf usw. Eine Ausnahme bilden endlich die Fälle, wo noch andere Bedeutungen beigelegt werden. So wird der Tonkomplex des Notenbeispiel 22 als »Rückkehr zur alten Lebensart« nach einer »gesättigten, scharfumrissenen Bewegung« im vergrößerten Tonkomplex (Notenbeispiel 23) beschrieben (K. E.).

Wir überlassen es der Zukunft, eine qualitative Analyse der emotionalen Eigenschaften eines jeden einzelnen Tonkomplexes zu geben.

Die von uns gesammelten Aussagen lassen uns die Möglichkeit, die Grundlagen zu beurteilen, denen gemäß die Tonbewegung überhaupt als ausdrucksvoll bzw. ausdruckslos charakterisiert wird. In den meisten Fällen antworteten die Vpn. in der Weise, als ob ihre Aufgabe nur in der Bestimmung bestände, ob über-

haupt Ausdruck vorliege und in welcher Kombination er stärker hervortrete. Es wird also darunter gemeint, daß ein allgemein verständlicher Begriff des musikalisch Ausdrucksvollen existiert; infolgedessen ist es möglich, die allgemeinen Merkmale der »Ausdrücklichkeit« unabhängig von seinem Inhalte (wie z. B. »weinerlich klagend« usw.) festzustellen.

Diese Merkmale sind die folgenden: Das Ausdrucksvolle ist vor allem mannigfaltig. Es enthält etwas Ungewohntes, etwas von dem üblichen Gange Abweichendes. »Innerhalb der zweiten Gruppe besitzt die Bewegung eine größere Mannigfaltigkeit; es herrscht der Eindruck einer höheren Ausdrücklichkeit, eines reicheren emotionalen Inhalts. Dieser Eindruck wird bei der Halbtonbewegung besonders stark, wo ein Abweichen vom gewöhnlichen Verlaufe wahrgenommen wird« (Vp. B.).

»In betreff des Ausdrucksvollen kann ich sagen, daß die fünfte und sechste Gruppe einen tieferen Eindruck machen, da keine einförmige Bewegung, sondern eine Zusammenstellung von zwei verschiedenen Folgen vorliegt« (K. E.).

Das Ausdrucksvolle hängt augenscheinlich mit dem Unerwarteten, Ungewohnten zusammen. Öfters wird sie der emotionalen Spannung gleichgesetzt. Es soll aber an dieser Stelle im Erlebnis der Spannung ein weiteres Moment hervorgehoben werden. Dieses Erlebnis wurde oben im Zusammenhang mit unbefriedigter Erwartung betrachtet. Die Spannung wird bedeutend erhöht, wenn nicht nur das Erwartete ausbleibt, ja wenn etwas anderes an seiner Stelle erscheint; es ist das positiv Unerwartete. Dieser Fall weist etwaige qualitative Unterschiede auf. Das positiv-Unerwartete wird von einer Erregung begleitet, die der bei der Verwunderung ähnlich ist. Die Spannung hängt also mit einer gewissen Aufregung zusammen. Das negativ-Unerwartete dagegen, die unbefriedigte Erwartung, ruft den Eindruck einer Hemmung hervor: das Stehenbleiben auf einem unstabilen Klange kann als etwas Schwaches, Zärtliches, der Sehnsucht Ähnliches charakterisiert werden. Der ungewohnte unerwartete, stabile Klang ist im Gegenteil das emotional am stärksten wirkende Moment. Einen solchen Eindruck machen die stabilen Klänge des vergrößerten und des Kettentonkomplexes.

Das melodisch Ausdrücksvolle verträgt sich nicht leicht mit der vollständigen Gleichmäßigkeit der Bewegung, bei der alle Gänge immer gleichartig sind.

Die melodische Bewegung soll auch nicht geradlinig sein: die ausdrucksvollen Melodien werden, wie oben angeführt, bisweilen mit gekrümmten Linien verglichen. Die Bewegung soll sozusagen ein Muster bilden. Eine allzugroße Strenge und Einförmigkeit der Bewegung (Spannung, Lösung; Spannung Lösung usw.) wird als etwas Automatisches aufgefaßt. Nur eine Zerstörung dieses Automatismus verleiht dem Motiv Ausdruckskraft und den Charakter des Lebendigen.

Diese Lebhaftigkeit und Ausdrucksfähigkeit der Melodiebewegung besitzen eine selbständige ästhetische Bedeutung; sie sind es, die der Melodie den so wertvollen Zug der Individualität und der Eigenart verleihen.

Die Vpn. schreiben: »Die zweite Gruppe hat besser gefallen: ihre Bewegung ist nicht so streng symmetrisch, sondern mannigfaltig; sie läßt einen leichteren, einen feineren Eindruck nach sich; dazu gesellt sich etwas, was nicht leicht zu fassen ist; das eben wirkt ganz besonders anziehend.«

Sobald wir aber die ästhetisch gestaltende Bedeutung des Ausdrücksvollen und den Wert des Unerwarteten anzuerkennen gezwungen sind, sehen wir uns vor eine schwierige Frage gestellt. Es handelt sich nämlich darum, daß die Mannigfaltigkeit gewissermaßen einen Verzicht auf die volle Rechtfertigung des Erwarteten bedeutet, während die mechanisch-gleichartige Bewegung unzweideutig und alles Unerwarteten frei ist. Diese Frage ist von großer Wichtigkeit nicht nur innerhalb der Grenzen unseres Themas. Auch die allgemeine Ästhetik hat einerseits die Notwendigkeit eines Geordnetseins, einer Gesetzmäßigkeit, einer ästhetischen Rechtfertigung festgestellt, andererseits kann sie keineswegs den spezifischen Reiz des vollständig Neuen, des Frischen, des Unerwarteteten, den »Reiz der Synkope« leugnen. Damit steht der unvergleichliche Wert des ersten Eindrucks in engem Zusammenhang[14]).

In den von uns gewonnenen Resultaten tritt im hohen Grade die Bedeutung des Tonkomplexes zutage, welches als ein gewisses prästabiliertes Prinzip der Melodiebewegung erscheint. Die vollkommene Organisation der Klänge ist diejenige, die mit der Erfüllung des vom Gehör Erwarteten verbunden ist. Es sollte eigentlich scheinen, daß die fortwährende Ver-

14) In betreff des ersten Eindrucks siehe Dessoir, in betreff des Eindrucks des Neuen auch Hamann.

wirklichung des Erwarteten und der Mangel alles Unerwarteten das Allerschönste bedeutet, was nur zu denken sei. Das ist aber keineswegs der Fall: bei einer gleichmäßigen, gewohnten Bewegung pflegen die Zuhörer mit Abneigung von einer »zu großen Schematisiertheit«, vom »Mangel an Freiheit«, von einer »kalten gläsernen Leidenschaftslosigkeit« zu sprechen. Es dünkt uns, daß unser Material selbst uns einen gewissen Ausweg bietet.

Für den ästhetischen Eindruck sind nämlich, wie es scheint, die Ordnung und die sie zerstörende Mannigfaltigkeit, das Neue in gleichem Maße unumgänglich. Das »Neue« erwies eine Korrelation mit dem »Organischen«, das stets in einer Mannigfaltigkeit in etwas Unerwartetem gründet.

Die ästhetische Gestalt wird andererseits nur in einem Tonkomplex ersehen, und diese Tatsache wird in einigen Aussagen mit vollem Bewußtsein vermerkt. So z. B.: »Die beiden Gruppen sind häßlich; die erste kann insbesondere wegen ihrer Unschönheit nicht im Tonkomplex aufgefaßt werden« (Vp. R.). Die Versöhnung beider Momente macht den wertvollsten Eindruck. Bei unseren Experimenten trug das Vergnügen beim Entdecken einer neuen, unerwarteten Gesetzmäßigkeit einen vorzüglich ästhetischen Charakter.

Führen wir ein einfaches Beispiel an: die von uns vorgelegten Tetrachorde riefen bei den Zuhörern — wir bekennen es aufrichtig — keineswegs eine ästhetische Erschütterung hervor. Das Urteil »es klingt schön« war äußerst selten. Einmal erhielten wir ein solches unter folgenden Umständen. Es wurde Notenbeispiel 24 vorgetragen.

Die Vp. machte eine Aussage in betreff der Abgeschlossenheit der beiden vorgelegten Tetrachorde; dieselben wurden als »nicht traurig«, als Dur charakterisiert, während in anderen Fällen das Gewöhnliche, das weniger Ausdrucksvolle des Dur hervorgehoben wurde. Die Frage: »Sind Sie dessen ganz gewiß?« erwiderte die Vp. bejahend. Als aber gleich darauf das a-Moll-Sextakkord vorgelegt wurde, rief sie aus: »Wie schön hat es geklungen! Erst war ein Dur-Eindruck, darauf folgte ein ausdrückliches Moll — es war sehr schön; es wirkt unerwartet« (M.).

Das Unerwartete gab der Vp. in diesem Falle die ganz natürliche Möglichkeit einer Vereinigung, einer neuen Systematisierung.

Dies »ästhetisch-Natürliche« ist eine neue Organisierung, nicht aber das lediglich Unerwartete, das mit dem Ganzen der Wahrnehmung nicht übereinstimmt. Ein unerwarteter Schritt bietet an und für sich nichts Angenehmes, ja er kann eventuell unbegreiflich bleiben; er gewinnt aber eine gewisse Bedeutung, falls er den Zuhörer in einen neuen Tonkomplex einführt oder ihn wenigstens einen solchen ahnen läßt.

Es sei auch bemerkt, daß bei einer strengen im voraus bestimmten Bewegung eigentlich der Zustand der Erwartung, der Spannung überhaupt schwindet; demgemäß fehlt auch das ihm entsprechende Auflösungserlebnis. In den Fällen, wo etwas mit voller Sicherheit erwartet wird, stellt sich ein vollständiger Automatismus ein; der ganze Vorgang wird aus dem Bewußtsein verdrängt; so warten wir z. B. auch nicht auf jeden unserer Atemzüge, sondern atmen einfach hin[15])

Schlußwort.

Als psychologische Grundlage der melodischen Gestaltung ist von uns folgendes festgestellt worden:

1. Die Notwendigkeit des Erlebnisses des Tonkomplexes, bisweilen in Form einer deutlich bewußten Gestalt, öfters aber nur in Form einer unumgänglichen inneren Einstellung, einer gewissen Gestimmtheit.

2. Ist eine solche vorhanden, so wird die Melodie als sinnvoll wahrgenommen; unter solchen Bedingungen nur wird es möglich, die letztere als ein Ganzes aufzufassen.

3. Die Grundeigenschaft des Tonkomplexes ist das Geordnetsein, die Zusammengehörigkeit der Klänge. Psychologisch korrelativ sind damit verbunden die innere Einstellung und die Klangerwartung.

4. Das Geordnetsein der Klänge eines Tonkomplexes kann sich für die Wahrnehmung auch ohne jegliches bewußtes Hinzudenken des harmonischen Moments äußern; es genügt dazu das Bewußtwerden der melodischen Bewegung allein.

5. Für die melodische Gestaltung ist der Eindruck der Abgeschlossenheit von Belang.

---

15) Die Verfasser der vorliegenden Arbeit setzen sich eine genauere Erforschung der an dieser Stelle berührten Frage über die ästhetische Erwartung zur Aufgabe einer zukünftigen speziellen Untersuchung.

6. Die Klänge eines Tonkomplexes sind in dieser Hinsicht nicht gleichartig: die einen (die stabilen) vermögen einen Eindruck der Vollendung hervorzurufen, die anderen dagegen nicht.

7. Die Ausdrucksfähigkeit der Musik liegt in einem gewissen Abweichen von dem Automatismus der Klangbewegung.

(Eingegangen am 28. Oktober 1926.)

Literaturberichte.

Karl Camillo Schneider, Die Periodizität des Lebens und der Kultur. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., 1926.

Die Arbeit stellt die Niederschrift eines Kollegs aus 15 Vorlesungen vor. Der Verfasser ist bekannt als Vertreter einer Form des Vitalismus: »Kennzeichnend für die Sondernatur des Lebens ist nur das teleologische Moment im Sinne eines auf Weltverwandlung zielenden Triebes. Dieser Trieb macht aus allen Lebensleistungen etwas von der Natur prinzipell Verschiedenes.« Da aber dieser Trieb im Rahmen der Natur sich äußert, »so darf es uns nicht wundernehmen, wenn die biologischen Leistungen zu kämpfen haben mit der in der Natur gelegenen Beharrungstendenz«. Beim Studium der Periodizität des Lebens und der Kultur ergab sich dem Verfasser das Resultat, daß jene nur ein Fortklingen der Naturperiodizität im Organischen bedeutet. Die Richtung der Entfaltung eines »Kosmos« kommt nur zur Geltung an einer Periodenstruktur, in der die Naturbeharrung fortklingt.

Der Autor glaubt sodann eine Anzahl von Periodizitätsformen in der anorganischen Natur feststellen zu können, von denen er jede einzelne daraufhin prüft, ob dereen Wirkungsweise auf das organische- und Kulturleben übertragbar sei.

Für die geschichtliche Entwicklung baut der Verfasser auf den bekannten Kulturtheorien Lamprechts, Breysigs und Spenglers auf, versucht jedoch andere Periodisierungen an deren Stelle zu setzen. Von Spengler unterscheidet sich der Autor vor allem in der Betonung des »Sinnes« gegenüber der bei Spengler im Vordergrunde stehenden Sinnlosigkeit der Geschichte. Jede Entwicklung hat Periodizität und Finalität, vom Zufall hängt es nur ab, ob die Völker diese Entwicklung im vollen Ausmaße durchlaufen und ob bzw. wann sie zur Entwicklung gelangen (S. 109). Es gibt nur einen Kulturorganismus, der durch Vermittlung der Völker sich gestaltet, nicht eine künstliche Synthese mannigfaltigen Volkstums (S. 163/64). Der Zufall ist Antagonist des Ziels. Wie das Ziel nur aus Gott abzuleiten ist, so der Zufall nur aus dem Nichts. Daher wird die anorgane Welt vom Zufall beherrscht. »Immer wird dem Leben der Tod, der Liebe der Haß gegenüberstehen.« Dieser »Dualismus ist unausrottbar« (S. 174). In diesem Dualismus ist aber die Periodizität als Naturgegebenheit eingeschlossen: Der Kulturwechsel fällt zusammen mit den Präzessionen der Tagesgleiche, wie sie sich aus der wechselnden Zuordnung der Sonne zu den Sternbildern des Tierkreises auf Grund von Wechsel der Achsenstellung der Erde ergeben. Die Jahresstrecke 2100 ist charakteristisch für Erde und Geschichte, sowie für das organische Leben. Wir stehen wohl mitten drin in einem Untergange der Kultur, »doch stehen wir zugleich auch vor dem Aufgange einer neuen Kultur, die als bewußte Kulturschöpfung

großartiger sein wird als alle Vergangenheit. Die Zeit des teleologischen Erlebnisses, der bewußten Subjektbildung, der Weltvergöttlichung rückt heran, die für unsere individualistischen Probleme nur ein nachsichtiges Lächeln haben wird« (S. 176). Der Autor erwartet den Beginn in ca. 175 Jahren, um das Jahr 2100, nachdem er die Kulturwechsel nach derselben Periode bis auf 4200 v. Chr. verfolgt hat.

Der Autor ist den meisten schon durch seine früheren Werke als ungemein kenntnis- und gedankenreicher Kopf bekannt, dessen spekulativer Arbeitsweise aber der rein wissenschaftlich Orientierte etwas fremd gegenübersteht. Auch in der vorliegenden Arbeit vermag sich das starke Sicherheitsgefühl des Autors auf den Leser nicht zu übertragen. Das Buch betrachtet die Periodizitätslehren von Fließ und Swoboda (für die Biologie) bzw. von Reichenbach (für die Geschichte) mit großer Skepsis; ob die hier behauptete Periode von 2100 Jahren einer Kritik besser standhält, wird nur der Historiker vom Fach zu entscheiden haben. Dr. Gaston Roffenstein.

R. Sassenhagen, Über geistige Leistungen des Landkindes und des Stadtkindes. Vergleichend-psychologische Untersuchungen. Beiheft 37 ZAngPs. (Hamburger Arbeiten zur Begabungsforschung Nr. 8.) Leipzig, A. Barth, 1926. 189 Seiten.

Sassenhagen unternimmt den verdienstvollen Versuch, die geistigen Leistungen von Stadt- und Landkind zu vergleichen. Was ihm an Vorarbeiten vorlag, beschränkt sich entweder auf unmethodische, nur gelegentliche Beobachtung oder genügt in methodischer Hinsicht nicht den zu stellenden Ansprüchen[1]).

1) Die Untersuchung des Referenten »Die Jugend im eigenen Urteil«, die Land- und Stadtkinder hinsichtlich der Selbstdarstellung und Selbstbeurteilung vergleicht, lag Sassenhagen, wie es scheint, noch nicht vor.

Sassenhagen untersuchte 561 Kinder im Alter von 12—15 Jahren, teils städtische Schulen (Stettin), teils Dorfschulen besuchend. Das Verfahren war das der Gruppenprüfung, also ein schriftliches, und erstreckte sich auf Analogietests, Verstandesfragen, Freie Kombination (Drei-Wort-Methode), Sinnvolles Gedächtnis, Kritikfähigkeit, Finden des Wesentlichen, Bildbetrachtung, Vertauschen der Uhrzeiger, Würfeltest (räumliches Vorstellen), Gesetzmäßigkeit von Zahlenreihen, Lückentest und »Wirre Gedanken«. Eingehender untersucht wurden nur die Ergebnisse in den Tests: Drei-Wort-Methode, Kritikfähigkeit und Bilddeutung, auf diese beschränkt sich auch die Darstellung.

Vergegenwärtigt man sich, mit welchen Absichten man ursprünglich die Testmethode geschaffen hat, dann darf es als sehr bedeutsam bezeichnet werden, daß von einer einfachen Berechnung von Werten der individuellen Intelligenz in der vorliegenden Untersuchung nicht die Rede ist. Der Nachdruck liegt überhaupt nicht mehr auf einer Messung von Intelligenzgraden und einer darauf gegründeten Vergleichung der Intelligenzmaße von Stadt- und Landkindern, sondern auf einer Analyse der Testlösungen zwecks Eindringen in die Art ihres Zustandekommens und einer Unterscheidung von verschiedenen Arten der Intelligenzleistung sowie einer Vergleichung von Stadt- und Landkindern nach der Intelligenzqualität.

Man wird von einer so vertieften Fragestellung in der Intelligenzforschung sicherlich mehr Gewinn für die Psychologie und insbesondere die Kinderpsychologie erwarten dürfen, als uns von der reinen Testforschung beschieden war. Vielleicht ist es aber angebracht, auf den Widerspruch hinzuweisen, der zwischen solcher Änderung der Fragestellung und dem Festhalten an den alten, zum Teil kinderpsychologisch ganz unmöglichen Tests besteht. Es werden sich doch leicht Methoden finden lassen, die unmittelbarer in die Vorstellungswelt und Denkweise des Kindes hineinführen, als die für ganz andere Zwecke einst ausgewählten Intelligenztests. Auf die Möglichkeit, zahlenmäßige Ergebnisse älterer Untersuchungen mit den neuen vergleichen zu können, wird man gerade infolge der veränderten Problematik wenig Wert legen.

Sassenhagen geht von einer kurzen Charakteristik der von ihm berücksichtigten Landschaft aus und hebt bei dieser Gelegenheit hervor, daß uns die milieukundlichen Grundlagen für die Vergleichung von Stadt- und Landkindern fehlen. Seine eigenen Mitteilungen bieten allerdings auch ihrerseits nur unvollkommenen Ersatz, es fehlt eben noch ein Begriffsgerüst für alles das Wirkliche, was als ein Milieu den Menschen und so auch das Landkind umgibt, ferner noch eine detaillierte Volkskunde der deutschen Landschaften, die wissenschaftlich brauchbares Material über die Psyche des Landbewohners böte. Wo Sassenhagen die eigenen Ergebnisse milieukundlich ausdeuten will, bewegt sich infolgedessen auch seine Argumentation nicht sehr weit von dem Hergebrachten.

Die hauptsächlichsten Ergebnisse beziehen sich auf die allgemeine geistige Struktur des Landkindes: Die relative Konstanz und Enge des ländlichen Milieus bedingt eine überlegene Beobachtungsfähigkeit, hohe Wißbegierde, die relative Primitivität des Landkindes äußert sich als Tendenz zu konkretem Denken, als Unbeholfenheit, als Mangel an sprachlicher Schulung und freier Phantasie. Im ganzen ist die Landjugend durch Lebensnähe und Anschaulichkeit des Denkens im Vorteil, durch Enge in sprachlicher und phantasiemäßiger Hinsicht im Nachteil gegenüber der Stadtjugend.

Die Untersuchung ist testmethodisch und bezüglich des besonderen Problems von großer Bedeutung, leidet aber unter einer gewissen Undurchsichtigkeit der Darstellung. A. Busemann (Eldena bei Greifswald).

Kölner Vierteljahrshefte für Soziologie. Verlag Duncker & Humblot 1926. Fünfter Jahrgang Heft 3[1]).
Fünfter Jahrgang Heft 3[1]).

Karl Pribam, Zur Klassifizierung der soziologischen Theorien. Eine Klassifizierung hat am zweckmäßigsten an den Begriff der Gesellschaft anzuknüpfen. Dessen Formulierung ist von bestimmendem Einflusse auf die in ihr schon mittelbar gegebene logische Konstruktion des gesellschaftlichen Geschehens. Wie auf dem Gebiete der Begriffsbildung dem Begriffsrealismus der Nominalismus entgegentritt, so entspricht dieser Antithese in der Gesellschaftslehre das Gegensatzpaar: Kollektivistische-individualistische Auffassung.

---

1) Wir beginnen damit eine fortlaufende Besprechung der erscheinenden Hefte.

Der ersten entspricht die Annahme, daß Individuen nur Teile von Kollektiveinheiten seien und daß diese als Realitäten mit primären eigenen Zwecken begabt seien. Der zweiten Auffassung hingegen gelten im Bereiche des sozialen Lebens bloß die unmittelbar mit Bewußtsein begabten Einzelwesen. Der Begriff der Gesellschaft dient daher in dieser Sphäre nur als Bezeichnung für den Inbegriff der zwischen den Individuen bestehenden Beziehungen. Die Soziologie hat die Untersuchung dieser Beziehungen zur Aufgabe. Aber dieser rein nominalistisch konzipierte Begriff der Gesellschaft nimmt in der Dogmengeschichte nicht den breitesten Raum ein, wir finden vielmehr Mischformen. In diesen wird die Wirklichkeit zunächst nominalistisch erfaßt, »sie nehmen indes an irgendeinem Punkte ihrer Konstruktion den Sprung in die Gedankenwelt des Begriffsrealismus vor, indem sie in irgendeiner Form der sozialen Gruppe eine den Individuen gegenüber selbständige Geltung und eine reale Existenz außerhalb des Bewußtseins der Individuen zuschreiben«. Diese Richtung wird daher pseudorealistisch genannt.

Die Analogiesetzung des Begriffsrealismus mit dem Kollektivismus scheint uns treffend, hingegen dürfte der Autor der heuristischen Fruchtbarkeit des »Pseudorealismus« nicht ganz gerecht werden[2]).

Dasselbe Problem, und zwar ebenfalls mit »individualistischer« Tendenz behandelt Eleutheropulos, Einzelmensch und Gesellschaft. Der Autor hält es für ungangbar, vom Verständnisse der Gesellschaft ausgehend zum Einzelmenschen zu gelangen, der Einzelmensch muß für sich verstanden werden. Diesen Weg sucht der Autor zu beschreiten, indem er mit der Analyse des asozialen Menschen beginnt. Dieser ist ein Wesen, das sich selbst erleben will; die Grenzen des Asozialen und Sozialen fließen aber ineinander über, woraus E. sein als »eindeutig« charakterisiertes Erlebnis ableitet: »Der Einzelmensch ist asozial oder sozial im Dienste seines Dranges, sich selbst auszuleben.« Das einzig Wirkliche ist also nur der Einzelmensch mit seinen Anlagen. Demgemäß sind Begriffe wie Nationalwille usw. weder solche für abstrakte noch für überindividuelle Realitäten, sondern für Wünsche, Eigenschaften und Fühlungen im Einzelmenschen, die ihn mit anderen zusammenbringen.

Dagegen ist v. Wiese in seinem Beitrag »Das Paar« weit entfernt, die soziologische Arbeit ganz in sozialpsychologische Analyse aufzulösen. Seine grundsätzliche Stellungnahme und die Betonung der Beziehung im Gegenüberhalte zum bloßen seelischen Erleben, der Begriff der synoptischen Betrachtungsweise (siehe darüber seine »Beziehungslehre« im gleichen Verlag) sind ja bekannt. Daher ermangelt auch dieser Aufsatz nicht feiner, spezifisch soziologischer Gedankengänge. So z. B. der Satz: Manche Handlungen von zwei Menschen, die sich lieben, werden der Liebe zugeschrieben, während sie aus dem Zweiverhältnisse stammen. — Auch eine sehr übersichtliche Einteilung der Paare hat soziologischen Eigenwert: v. W. unterscheidet typische und atypische Paargruppen, in diesen wieder die Paarverhältnisse von Vorgesetzten—Untergebenen, Dienstherrschaft—Dienstbote, Lehrer—Schüler usw. Aber: »Die Zweiergruppe ist unter allen Gebilden dasjenige, das am meisten der Individualität Spielraum gewährt. Es ist gerade-

2) Siehe auch vom selben Autor den Aufsatz: Deutscher Nationalismus und Sozialismus, Archiv für Sozialwissenschaften Bd. 49.

zu ihre Funktion, das allgemeine Menschliche, das ja zugleich immer das Intime ist, zur Geltung zu bringen.« Gerade dadurch ist aber der Übergang zur reinen Sozialpsychologie unmittelbar gegeben, und tatsächlich bietet v. W. in den übrigen Teilen des Aufsatzes nichts als gute psychologische Beobachtung: So über die Minderung und Hebung des Selbstbewußtseins durch das Paarverhältnis, über die Verstärkung des Hasses im Antipaar durch das Bewußtsein der Bindung, oder über die Wahrnehmung einer »Versteinerung der Beziehung« usw.

Das Heft 4 enthält u. a. die Übersetzung eines Kapitels aus Harry Elmer Barnes, Fortschritte in der Theorie der Demokratie. Barnes ist in Amerika bekannt als Literaturhistoriker der gesamten Sozialwissenschaften. Die alte Auffassung vom Volke, daß zu ihm die obere und die Mittelklasse gehörten, ist von der neueren Ansicht verdrängt worden, die das Volk als Zusammenfassung aller Gesellschaftsglieder ohne Ausnahme auffaßt.

In neuester Zeit versuchen aber Biologen und Psychologen eine neue Differenzierung, indem sie die Aufmerksamkeit auf die weiten Unterschiede an Fähigkeiten unter den einzelnen Menschen und Klassen gelenkt haben. Die Nachprüfung aller dieser Theorien erwartet der Autor von den exakten Methoden statistischer Messung als »dringendste Aufgabe, um Politik und Soziologie auf die Höhe wahrer Wissenschaft zu erheben«.

Das Heft enthält außerdem in der Abteilung »Archiv für Beziehungslehre« den ersten Teil zweier Aufsätze von W. Stok und S. R. Steinmetz, über die wir nach Abschluß zusammenhängend zu referieren gedenken, ferner Jenny Werner, Das Spiel der Kinder, als Hauptteil einer bisher unveröffentlichten Arbeit: Wesentlich für den Spielprozeß, meint die Autorin, ist die Art des Verhältnisses zwischen Form und Inhalt: Die Form läßt sich vom Inhalt trennen, die Formen verselbständigen sich. In allem, was wir Spiel nennen, findet eine »Bestimmung« der Materie durch die zu definitiven Werten erhobenen Formen statt. Wir können dort von Spiel sprechen, wo Beziehungen rein aus Lust an den Beziehungen selbst stattfinden.

Es werden sodann die Faktoren untersucht, welche die Entstehung der Spielgruppe fördern und hemmen bzw. die entstandenen Gruppen gefährden oder auflösen. Endlich werden die Mittel der Organisation: Funktionsverteilung und Spielregel, sowie die durch Organisation bewirkten Integrations- und Differenzierungsprozesse wie Ein-, Über- und Unterordnung, Entstehung von Ungleichheiten, Auslese, Absonderung und Entfremdung dargestellt. »Schaffung gleicher Machtlage ist bei der relativ stark vertretenen Über- und Unterordnung in der Spielgruppe nicht zu erreichen.«

Dr. Gaston Roffenstein.

W. Weigel, Vom Wertreich der Jugendlichen. Untersuchungen über Tatbestände des emotionalen Lebens in der Reifezeit. Bd. 1. Aus dem Erziehungswissenschaftlichen Seminar der Hamburgischen Universität. (Pädagogische Monogr. hrsg. von G. Deuchler und A. Fischer, 24.) Leipzig-München, O. Nemnich, 1926. VI und 214 Seiten.

Der vorliegende erste Band einer weitausholenden Untersuchung zur Psychologie des Reifealters behandelt im ersten Teil methodologische Fragen und bringt im zweiten Teil eine Auswahl aus den »Beiträgen der Jugendlichen«,

d. h. Niederschriften, die an Hand eines Fragebogens angefertigt worden sind. Die Ergebnisse der Analyse dieser Niederschriften soll, wie es scheint, der zweite Band enthalten.

Untersucht werden Jugendliche im Alter zwischen 12 und 21 Jahren, meist Besucher von Schulen, außerdem Angehörige von Jugendorganisationen und Insassen einer Fürsorgeerziehungsanstalt. Der Verfasser wendet im Gegensatz zu A. Baumgarten und dem Referenten nicht die Methode der Überrumpelung an, sondern sucht ein Verfahren durchzuführen, das in der Erschließung des Vertrauens des Jugendlichen durch systematische Beeinflussung in einer »Einführung« mit anschließender Besprechung besteht. So sind die Hauptprobleme des methodischen Teils: Wie werden die Hemmungen gegen freie Äußerung vermieden? wie die Gefahr bewußter, unbewußter Fälschung vermindert? usw. Neben die Überrumpelungsmethode stellt der Verfasser also eine Erschließungsmethode. Er kann sich dabei auf eine offenbar reiche und tiefe persönliche Kenntnis der heutigen Jugendlichen stützen, verfügte in der praktischen Durchführung sicher über ein feines pädagogisches Geschick, hat auch den Fragebogen nicht hinter dem grünen Tisch, sondern in Vorversuchen und in steter Fühlung mit den Jugendlichen entworfen und, wie mir scheint, recht glücklich formuliert, so daß der Versuch eines erschließenden Verfahrens wohl als geglückt zu bezeichnen ist. Wie weit die Angaben der Jugendlichen mit der Wirklichkeit übereinstimmen, ist natürlich damit noch nicht entschieden. Es ist kaum anzunehmen, daß auch die geschickteste Methodik dieser Art alle Hemmungen überwindet, alle Fälschungen bewußter oder gar unbewußter Art ausschließt; vollends ist zu bedenken, daß alle Aussagen über die eigene Person nur Ausschnitte dessen geben können (bestenfalls), was man über sich zu wissen meint, — wie ich es an anderer Stelle genannt habe, Ausschnitte des Selbstbildes; daß dieses Selbstbild aber auch unter Absehen von unbewußten »Fälschungen« schon deshalb nicht mit dem Selbstsein, der wirklichen Beschaffenheit des Aussagenden, übereinzustimmen braucht, ja mit Sicherheit nicht übereinstimmen kann, weil die Faktoren, die die Entstehung eines Selbstbildes bestimmen, nicht theoretischer Art sind, weil vielmehr affektive Faktoren bestimmen, ob wir am eigenen Wesen etwas wahrnehmen oder nicht. Was bei Analysen von Selbstdarstellungen, z. B. der Jugendlichen, herauskommt, bedarf darum immer der Kontrolle durch objektive Beobachtung.

Damit ist an der Bedeutung der hier geleisteten Arbeit natürlich nichts geändert. Weigel hat zum speziellen Problem die Frage: Wie stellen sich die Jugendlichen zu ihrem Tun in der Schule und außerhalb der Schule, und wie stellen sie sich zu ihren Mitmenschen? Ein Fragebogen mit 12 Hauptfragen wird den Jugendlichen nach einer sehr ausführlichen, mündlichen, seltener schriftlichen, Einführung zur Beantwortung übergeben; die schriftliche Beantwortung desselben erfolgte meist zu Hause, nicht in der Schule. (Damit ist, wie Weigel selbst bemerkt, eine neue Fehlerquelle gegeben, nämlich die Beeinflussung durch Angehörige.) Der Fragebogen betrifft die Beliebtheit der Unterrichtsgebiete, die liebste Beschäftigung außerhalb der Schule, die liebsten Menschen, fragt in allem auch nach dem Gegenteil, dem Unbeliebtesten, und nach den Gründen (warum ist es so?). Die mitgeteilten 39 Beantwortungen umfassen durchschnittlich zweieinhalb Druckseiten, danach scheinen die Fragebogen durchweg sehr ausführlich beantwortet zu sein. Die

Fragen sind so abgefaßt, daß sie die Beantwortung möglichst wenig einengen, sondern einen ganzen Komplex von Aussagen anregen. Ein Vergleich der Beantwortungen durch Fürsorgezöglinge mit den entsprechenden Akten ergab eine gute Übereinstimmung.

Auf Grund eigener Beobachtungen möchte ich die gelegentliche Anmerkung des Verfassers unterstreichen, daß Hemmungen gegen die Aussprache über sich selbst bei Kollektivversuchen seltener in Erscheinung treten als bei isolierter Befragung der Einzelnen. Hier liegt eine bislang wohl kaum beachtete Äußerung der Massenpsyche vor: als Glied der Masse wird man auch in dieser Hinsicht weniger durch Hemmungen behindert, ein primitiver Trieb, sich auszudrücken, trifft in seiner Wirkung mit der durch die Situation gesteigerten Suggestibilität zusammen. Man wird darum auch sonst gut tun, »Tiefenpsychologie« in Form von Kollektivversuchen zu treiben. Anonymität des Verfahrens, die übrigens bei Weigel freigestellt war, würde die Hemmungslosigkeit der Äußerungen begünstigen.

Als günstige pädagogische Wirkung der Befragung verzeichnet Weigel die Anregung zur Selbstprüfung usw. Hier stimmen meine eigenen Erfahrungen gut überein; man wird gegen Untersuchungen dieser Art schwerlich ernsthafte pädagogische Einwände erheben können.

Nach dieser gründlichen methodologischen Vorarbeit darf man eine gleiche sorgfältige Analyse und Bearbeitung des gewonnenen, sicher wertvollen Materials erwarten.

A. Busemann (Eldena bei Greifswald).

D. Katz und G. Révész, Musikgenuß bei Gehörlosen. Leipzig, A. Barth, 1926. 36 Seiten.

Die Verfasser gehen von dem Fall Sutermeister aus, über den Katz schon im »Aufbau der Tastwelt« und auf dem Kongreß für experimentelle Psychologie in München 1925 berichtet hat. — Über das dort Mitgeteilte geht die vorliegende Abhandlung in der Deutung der Tatsachen weit hinaus. Das Problem ist folgendes: Sutermeister ist trotz völliger Ertaubung fähig, Musik zu genießen. Die nächste Erklärung würde dahin gehen, daß vibratorische Empfindungen ihm eine ausreichende sinnliche Grundlage für diesen Genuß bieten. Die Beobachtung Sutermeisters durch die Verfasser hat aber gezeigt, daß die vibratorischen Eindrücke, soweit sie bewußt werden, für diese Aufgabe nicht ausreichen. »Die Qualitäten und Höhenmerkmale der Töne und damit die Differenzen in dieser Hinsicht finden« bei Sutermeister »im Vibratorischen keinen ... solchen Ausdruck, daß darauf Intervall- und Harmonieerlebnisse sich aufbauen könnten.« Es fehlen außer der Melodie und Harmonie auch wesentliche Stücke der Rhythmik, teils infolge der Höhe der Empfindungsschwelle für Vibrationen, teils infolge langsamen Abklingens der Vibrationsempfindungen. Von einer Musikwahrnehmung auf vibratorischem Wege, die der akustischen parallel zu setzen wäre, kann keine Rede sein. Mit der sinnlichen Grundlage aber, so sollte man meinen, entschwindet auch die Möglichkeit des Genusses der Musik. Tatsächlich aber liegt solcher Genuß zweifelsfrei vor: Sutermeister wird durch Musik ergriffen wie ein musikalischer Hörender. Katz und Révész sehen sich durch diese Tatsache und durch Selbstbeob-

achtungen bezüglich vibratorischer Eindrücke bei Musik veranlaßt, als Teilursache des Musikerlebnisses vasomotorische Effekte anzunehmen, die ohne notwendige Beanspruchung der bewußten akustischen bzw. vibratorischen Empfindung von den akustischen bzw. vibratorischen Sinnesorganen ausgelöst werden. Das Ergriffensein, das Erschüttertsein, Befreitsein, Mitgerissensein durch Musik sollen teilweise von solchen vasomotorischen Effekten bedingte Erlebnismomente sein. Der Musikgenuß Sutermeisters »beruht weit mehr auf diesem vasomotorischen Endeffekt als auf den Vibrationsempfindungen«.

Es bedarf keiner Betonung, daß diese Theorie nicht nur für die Musikästhetik außerordentlich interessante neue Gesichtspunkte schafft.

A. Busemann (Eldena bei Greifswald).

Herter, K., Tastsinn, Strömungssinn und Temperatursinn der Tiere und die diesen Sinnen zugeordneten Reaktionen. Berlin, Gebrüder Borntträger, 1925. 8°. IV, 182 Seiten. Mit 93 Abbildungen. (Zoologische Bausteine, herausgegeben von P. Schulze, Bd. 1 Heft 1.)

Die hier behandelten Sinne treten in der tierpsychologischen und -physiologischen Literatur gewöhnlich hinter den anderen Sinnesgebieten — wie etwa Lichtsinn oder Gehörsinn — stark zurück, und man ist zu der Annahme geneigt, daß unsere positiven Kenntnisse hierüber noch äußerst gering seien. Dabei ist aber gerade der Tastsinn der verbreitetste Sinn überhaupt und für das Tierleben von hervorragender Wichtigkeit. Herter, der sich besonders auf dem Gebiete des Temperatursinns durch experimentelle Forschungen Verdienste erworben hat, zeigt in der vorliegenden Arbeit, daß die Summe der auf den drei Sinnesgebieten bisher erforschten Tatsachen in Wirklichkeit doch recht beträchtlich ist. Das Literaturverzeichnis, für dessen Zusammenstellung allein man dem Verfasser schon Dank schuldet, da die betreffenden Arbeiten zum großen Teil durch ihren Titel gar nicht ihre Hierhergehörigkeit verraten, umfaßt 343 Nummern. Über die angeführten Tatsachen selbst kann hier nichts berichtet werden — ein Auszug aus dem knapp gefaßten Text ist unmöglich. Bemerkt sei noch, daß sich die Einteilung der tierischen Reaktionen an A. Kühn (Orientierung der Tiere im Raum) anschließt. F. Pauli (Leipzig).

R. Lochner, Die Anteilnahme der Lehrer und Schüler an den Unterrichtsfächern. Mit Unterstützung der Deutschen Wissenschaftlichen Gesellschaft in Reichenberg. (Veröffentlichung der Anstalt für Seelen- und Erziehungswissenschaft des Deutschen Lehrerbundes im tschechoslowakischen Staate.) Erster Teil: Methode und Durchführung der Erhebung. Zur Psychologie des Sudetendeutschen Volksschullehrers. (Verlag des Deutschen Lehrerbundes in Reichenberg, Tschechoslowakei.) 85 Seiten. 1926.

Im Unterschiede von früheren Beliebtheitsuntersuchungen fragt die vorliegende Arbeit nicht nur nach der Beliebtheit und Unbeliebtheit der Unterrichtsfächer bei Schulkindern, sondern auch bei den entsprechenden Lehrern und Lehrerinnen. Der vorliegende Teil betrifft im wesentlichen dieses neue Problem. — Eine durch Vorversuch orientierte und methodisch

überlegt ausgeführte Erhebung lieferte rund 300 von Lehrern beantwortet Fragebogen, die über das Lebensalter der Lehrer, Beliebtheit der Unterrichtsfächer und deren Motivation Auskunft geben. Als beliebteste Fächer wurden von Lehrern Rechnen, Erdkunde, Geschichte, Naturgeschichte und Naturlehre genannt, von Lehrerinnen Geschichte, Rechnen, Erdkunde, Naturgeschichte und Sprachlehre; am seltensten Religion, Schreiben, Turnen, Handarbeiten (Lehrer) bezw. Religion, Schreiben, Bürgerkunde, Handarbeiten (Lehrerinnen). Als unbeliebt wurden am häufigsten genannt Handarbeiten, Bürgerkunde, Sprachlehre, Turnen, Zeichnen (Lehrer), Turnen, Handarbeiten, Bürgerkunde, Schreiben, Zeichnen (Lehrerinnen), am seltensten Lesen, Religion, Rechnen bezw. Religion, Geschichte, Erdkunde. Sehr eingehend bespricht Lochner die Begründungen, die die Lehrkräfte geben. Er unterscheidet subjektbedingte (im Interesse des Lehrers, seiner Begabung, Vorbildung) und objektbedingte (im Interesse der Einstellung der Kinder, in den erreichten Erfolgen bedingte) Motivationen, endlich solche, die im Unterrichtsstoff und in der Methode bedingt sind. In diesem Sinne zeigt sich »die Beliebtheit eines Fachs beim Lehrer häufiger als die Unbeliebtheit ausgesprochen subjektbedingt; die Unbeliebtheit eines Stoffs ist wahrscheinlich stärker als die Beliebtheit vom Objekt oder von Stoff, Methode und Organisation bedingt«. Unbeliebt waren Fächer z. B. durch mangelnde Vorbildung, durch Fehlen methodischer Hilfsmittel, durch überstürzte Reformen. — Im ganzen waren im obigen Sinne subjektbedingt 492, objektbedingt 200, stofflich-methodisch bedingt 277 Begründungen. Der Lehrer beurteilt die Fächer also wesentlich nach seinen persönlichen (theoretischen) Interessen. — Im Gegensatz zu W. O. Döring (Untersuchungen zur Psychologie des Lehrers, 1925) findet Lochner den Lehrer (nicht ästhetisch, sondern) »empirisch-praktisch« eingestellt; es zeigt sich als häufigster Phänotyp ein Typus, der tatsachenhungrig, bestrebt, sein Wissen zu erweitern, für Rechnen und Realien stark interessiert ist. Daß es sich um einen Milieutypus handeln kann, wird zugegeben.

Die Arbeit gibt methodisch und sachlich Wertvolles, so daß auch von der Untersuchung der Schülerantworten mancher Aufschluß zu erwarten steht. Zu wünschen wäre, daß das vorhandene Material auf die Beziehungen zwischen Lebensalter der Lehrer und Rangfolge der Fächer hin noch systematischer verglichen würde. A. Busemann (Eldena bei Greifswald).

J. Machaček und F. Tremel, Studien über einzige Kinder. Zeitschrift für Kinderforschung 1926 Bd. 32 S. 340—358.

Die Eigenart einziger Kinder ist zuerst von Psychiatern und Pädiatern beachtet worden (vgl. Neter, Das einzige Kind und seine Erziehung, München 1914; Friedjung, Erlebte Kinderheilkunde, Wiesbaden 1919). Die vorliegende Arbeit will unter Analyse von 57 Fällen einziger Kinder (Knaben) tiefer in die Psychologie des einzigen Kindes eindringen. Die Familienverhältnisse wurden auf »verschärfende und mildernde« Umstände hin verglichen, die Kinder selbst nach den Biotypen Kretschmers rubriziert. Die besondere Frage war, »wie die Familiensituation als exogener Faktor auf die verschiedenen Biotypen wirkt«. In der Beschreibung der

Fälle unterscheiden die Verfasser solche Kinder, die nur einige Zeit einzige Kinder waren, von solchen, die es dauernd waren (echte EK), beachten weiter, ob die Eltern noch leben, geschieden sind, ob Stiefeltern, Stiefgeschwister vorhanden sind, charakterisieren das Kind in seinem Verhalten zur Klasse und im Verhalten der Klasse zu ihm und subsumieren es endlich (Diagnose?) den Typen des Körperbaus und Charakters nach Kretschmer. Es ergibt sich: von 57 einzigen Kindern sind 44 echte EK, darunter nur 19 aus normaler Familie (keine Verwaisung, Verstiefung, Scheidung), 10 vaterwais, 10 mutterwais, 8 vollwais oder aus geschiedener Ehe. Von den Mitschülern heben sich die EK deutlich als charakterologisch stark geprägt ab, die Klasse verhält sich vorwiegend ablehnend, zumal gegen Astheniker, Athletiker, Dysplastische. Pykniker, Zyklothyme werden durch das Milieu »Einziges Kind« scheinbar weniger geschädigt. — Unter 224 Schülern der untersuchten Schule waren 44 = 19,6 % echte einzige Kinder. A. Busemann (Eldena bei Greifswald).

E. Barschak, Die Schülerin der Berufsschule und ihre Umwelt. Pädagogisch-psychologische Schriftenreihe des Allgemeinen Deutschen Lehrerinnenvereins. Heft 2. Berlin, F. A. Herbig, 1926. 48 Seiten.

Erna Barschak schildert das Milieu der Berliner Berufsschülerinnen und die Art, wie diese Mädchen im Alter von 14 bis 17 Jahren ihr Milieu erleben. Sie stützt sich auf eigene Beobachtungen, Niederschriften, Statistiken, darunter einige von Frau Dr. Szagunn-Berlin über Wohnverhältnisse und dergleichen. — Es heben sich die ungelernten Arbeiterinnen von den Lehrlingen als ein besonders gefährdeter Typ ab. Hier fehlt ein erziehliches Heim (46,8 % ohne eigenes Bett! Wohnungen in 79,1 % aus Küche und einem Zimmer bestehend), was in der Zahl von festgestellten Schwangerschaften (bis 17 im Jahr pro Mille!) zum sichtbarsten Ausdruck kommt. Im beruflichen Milieu fehlt der erziehliche Einfluß der Lehre, des Anschlusses an einen Kreis sich verantwortlich fühlender Menschen, das Bewußtsein, vorwärts zu kommen. Der Besuch der Berufsschule wird durch (gesetzlich gestatteten) Lohnabzug verleidet. Die Arbeitszeit bei anstrengender und oft schädlicher Arbeit beträgt täglich 8—10 Stunden und mehr, die gesetzlich geforderten Pausen werden durchaus nicht immer innegehalten.

Die flott und anschaulich geschriebene kleine Schrift verdient nicht nur die Beachtung des Pädagogen, von denen sie mit Recht stärkeres Interesse für das Milieu der Jugend fordert, sondern auch der Jugendpsychologie. A. Busemann (Eldena bei Greifswald).

C. Stockhaus, Die Arbeiterjugend zwischen 14 und 18 Jahren. Beiträge zum Problem der Arbeiterjugendpsychologie. Wittenberg (R. Herrosé) 1926. 78 Seiten.

Stockhaus schildert jugendliche ungelernte Arbeiter, Schüler der Berufsschule in Dessau, hinsichtlich des ökonomischen, hygienischen und familialen Milieus, der körperlichen Beschaffenheit und der geistigen Einstellung. Trotz mancher methodischer Mängel bietet die kleine Schrift

manche unsere Kenntnis dieser proletarischen Unterschicht ergänzende Beobachtung. Erwähnt sei, daß 55 % der Mütter Nebenverdienst suchten, davon 18 % Fabrikarbeit, daß 13 % der Schüler eine Wohnung von nur einem Zimmer (Küche eingerechnet) bewohnten, und zwar mit durchschnittlich 5 Personen insgesamt, daß 14—16 % der Schüler an Tuberkulose litt, daß im dritten Schuljahr der Berufsschule schon 90 % der Schüler die Arbeitsstelle, 78 % auch den Beruf gewechselt hatten.

Im ganzen ist es ein äußerst trübes Bild, das Stockhaus entwirft. Wird man seinem Urteil auch nicht immer beipflichten können, so hat doch jede Sammlung von gesichertem Material in diesem Gebiete Wert.

A. Busemann (Eldena bei Greifswald).

G. Dehn, Die religiöse Gedankenwelt der Proletarierjugend. In Selbstzeugnissen dargestellt. Berlin (Furche-Verlag). 1. Aufl. 1923, 3. Aufl. 1926. 79 Seiten.

G. Dehn fußt auf protokollierten Gesprächen mit Schülern und Schülerinnen Berliner Fortbildungsschulen, auf Niederschriften, die in der Schule von denselben Schülern über Drei-Wort-Themen angefertigt wurden (Gott-Hilfe-Tod, Gott-Andacht-Natur, Gott-Freiheit-Vaterland), und auf Niederschriften über die Themen: »Meine Erinnerungen an den Konfirmandenunterricht und die Einsegnung (bezw. die Erstkommunion und Jugendweihe)« und »Meine Gedanken über Gott und Religion«. Die Vergleichung der älteren und jüngeren Jahrgänge (14—18 Jahre) machte einen in der Jugend sich vollziehenden Zersetzungsprozeß sichtbar: die in der Schule übermittelte christliche Lehre löst sich von ihrem Träger wieder los, fast immer ohne Kampf, weil nur äußerlich aufgenommen. Der Religionsunterricht in Schule und Kirche hat nur intellektuell, nicht charakterologisch eingewirkt, und auch das nur oberflächlich und vorübergehend. Was vom christlichen Dogma und Mythus noch vorgebracht wird, ist so ärmlich wie möglich und oft vollendeter Unsinn. Fast spurlos ist der Katechismus verschwunden, kein Kind hat eine persönliche Stellung zu Christus. Die entscheidende Macht der Zerstörung ist die Erfahrung des täglichen Lebens, die zeigt, daß es keinen Gott gibt, der dem Proletarier aus seinen Nöten hilft, daß die christlichen Kirchen sogar der Bourgeoisie bei Ausbeutung des Proletariats Dienste leisten. Religion ist auf niederer Stufe eben zunächst Magie im Dienste der Lebensbedürfnisse, wird sie schon hier abgedrosselt, so fehlt der Ansatz für geistigere Formen. Ein Rest (oder ein Anfang?) von naturreligiösem Erleben ist hier und da zu vermerken.

Die nun in 3. Aufl. vorliegende Schrift verdient die stärkste Beachtung der Sozialpsychologen und Pädagogen.

A. Busemann (Eldena bei Greifswald).

H. Kautz, Im Schatten der Schlote. Versuche zur Seelenkunde der Industriejugend. Einsiedeln (Benziger u. Co.) 1926. 295 Seiten.

Kautz schildert anschaulich und eindringlich die ökonomische, soziale, kulturliche Lage des Industrieproletariats im Ruhrbezirk, fußend auf intimer Beobachtung seiner Volksschüler und ihres familialen Milieus, auf Nieder-

schriften, Statistiken usw. Die methodische Grundlegung kommt im vorliegenden Buche, das mehr auf Wirkung berechnet ist, nicht zur Darstellung. Der sachliche Gehalt des gut geschriebenen Buches betrifft die Seelenverfassung der männlichen Schulentlassenen, Typen der jungen Arbeiter und Bürger in der Industrie, Schülerbilder aus der Volksschule, Familienbilder, den Einfluß der »verborgenen Miterzieher«. Die einzelnen Abschnitte stehen selbständig nebeneinander. Wo eine tiefere psychologische Deutung des sichtbaren Sachverhalts versucht wird, befriedigt die Darstellung weniger als in der plastischen Schilderung des unmittelbar Tatsächlichen; mitunter stört den Ertrag der Arbeit eine durch ausgesprochen katholische Weltanschauung bedingte Enge der Gesichtspunkte. Wenn das Buch auch keine Psychologie des Proletariers und des proletarischen Jugendlichen geben kann und will, so trägt es zu einer solchen doch wertvolle Tatsachen und Anregungen bei.

A. Busemann (Eldena bei Greifswald).

Sexus. — Monographien aus dem Institut für Sexualwissenschaft in Berlin. Herausgegeben von San.-Rat Dr. Magnus Hirschfeld. Bd. 4: Zur Reform des Sexualstrafrechtes. Kritische Beiträge: 1. Mittermaier, Strafrechtsreform auf dem Gebiete der Sexualdelikte; 2. Werthauer, Zur Eherechtsreform; 3. Kronfeld, Die ärztliche Sachverständigentätigkeit vor Gericht; 4. Juliusburger, Die strafrechtliche Verantwortung in individueller und sozialer Hinsicht; 5. Dührßen, Die Reform der §§ 218 und 219 und die Einschränkung des kriminellen Aborts durch den Neomalthusianismus; 6. Max Alsberg, Rechtspsychologische und gesetztechnische Mängel des Sexualstrafrechts im Entwurf zu einem neuen Strafgesetzbuch; 7. Kurt Hiller, Das Recht über sich selbst; 8. Hirschfeld, Die Bestrafung sexueller Triebabweichungen; 9. v. Tresckow, Erpressungen auf sexueller Grundlage. Verlag von Ernst Bircher A.-G, Bern und Leipzig. 186 Seiten. 6 M.

Die Aufsätze entstammen einem Vortragszyklus, der die Kritik der Kapitel über Sexualdelikte im Entwurf des Deutschen Strafgesetzbuches 1925 zur Vorlage hatte, und zwar, weil dieser den »neueren Ergebnissen der biologischen, soziologischen und rechtskritischen Forschung« und »den auf wissenschaftlicher Kenntnis gegründeten Forderungen der Humanität vielfach in geradezu erschütterndem Maße« widerspreche.

Als Kerngedanken der nicht ganz einheitlich fundierten Kritiken darf man wohl folgenden aus dem Aufsatz von Kurt Hiller anführen: (S. 145) »Überall dort ist die Strafe fehl am Platze, wo ein Mensch über sich selber verfügt oder wo über andere voll willensfähige Menschen mit deren Einwilligung verfügt wird. Nur wo durch solches Verfügen etwa in gesetzliche Rechte Dritter, z. B. des Staates, eingegriffen wird, erleidet dieser Satz eine Ausnahme.« Hiller rekurriert mit seinem Satz vom »Recht über sich selbst« auf Humanitätsideale, die ähnlich von Humboldt in seinen »Ideen zu einem Versuch, die Grenzen der Wirksamkeit des Staates zu bestimmen« proklamiert wurden. Der sexuelle Verbrecher zwar wird im Entwurf angesehen als ein Produkt von natürlichen und sozialen Ein-

flüssen, für die er nicht verantwortlich ist, somit der »Begriff des Verbrechers beinahe aufgelöst« (S. 141); »aber der Begriff des Verbrechens bleibt steinhart«. Gefordert wird nun, daß die Strafwürdigkeit nur nach der Gesellschaftsschädlichkeit des Handelns bemessen werden soll. Dem Gesetzentwurf versuchen die einzelnen Referenten sodann logische Fehler, Inkonsequenzen und Fehler mangels Sachkenntnis in erheblicher Menge nachzuweisen und die Sittlichkeit ihrer humanitären Ideale gegenüber der Staatsmoral in Form von Kasuistik und Reflexion hervorzuheben. Für den Arzt und Richter, der die Schicksale von Menschen zu entscheiden hat, wird Kenntnis von Anthropologie, Psychologie, Sexual-Pathologie und Psychiatrie gefordert (S. 39), inklusive der Psychoanalyse (S. 46).

Die von Alsberg besprochenen »rechtspsychologischen Mängel« betreffen Mängel in praktischer Menschenkenntnis, in Kenntnis psychischer Reaktionen der Delinquenten im Zusammenhang mit dem Mechanismus der Strafverfolgung und des Prozesses und in Kenntnis der Psychopathologie der unter dem Erlebnis sexueller Handlungen veränderten Individuen. In ähnlicher Richtung gehen die interessanten Bemerkungen von Juliusburger über die suggestive Wirkung der Strafbemessung, die Psyche der Untersuchungsgefangenen und die Kriminalpädagogik (S. 43 ff.). Im ganzen wird jedoch die Wichtigkeit der angewandten Psychologie und Psychopathologie für diese Gebiete mehr hervorgehoben, als wirklich in neuen Ideen gezeigt, wie mit ihnen zu arbeiten ist. Tatsächlich sind ja auch diese Erscheinungen psychologisch und biologisch noch nicht genügend analysiert, trotz Freud und Adler. Gegen die »Sekte von Mystikern, die als Individualpsychologen auftreten«, wird sogar von Hiller scharf Front gemacht (S. 143). So kranken auch diese Ausführungen daran, daß sie auf das utopiegefährliche Gebiet bloßer Reflexion gleiten. Bei der ungeheueren Wichtigkeit dieses komplizierten Kulturgebietes müssen aber vor allem Erfahrungen sprechen. Die Statistik allein erscheint aber doch zu nichtssagend. Die Erfahrungen, die Rußland mit seiner Gesetzgebung gemacht hat, können mangels Einsicht in ihre Bedingungen noch zu wenig gewertet werden. Vor einem Schlagwort wie das des »Rechtes über sich selbst« kann nicht genug gewarnt werden. Unsere ethischen Erkenntnisse zeigen uns vor allem »Pflichten gegen sich selbst«, die zu stützen und zu schützen ebenso Pflicht einer guten Staats- und Rechtspädagogik sein soll wie der Schutz der Pflichten gegen andere und die Gemeinschaft. Das Recht über sich selbst ist nur im Bewußtsein der Pflicht gegen sich selbst bestimmbar. H. Jancke.

Christian Bruhn, Gelehrte in Hypnose. Zur Psychologie der Überzeugung und des Traumdenkens. Verlag Parus-Hamburg. 96 Seiten. 2,80 RM.

Bruhn ist gleichzeitig Verfasser einer in einigen Hunderttausend Exemplaren verbreiteten aufklärenden Schrift: »Vom gesunden und vom kranken Tuberkulösen« (Verlag Parus), die dadurch besonders interessant ist, daß er als Arzt und als selbstbeobachtender Patient schreibt, wobei allerdings die Psychologie des Krankheitserlebnisses nicht so eingehend zu Worte kommt wie in dem Buch »Die Psyche des Lungenkranken« von

Ernst Stern (Verlag Marhold-Halle 1925), auf das hier gleichzeitig hingewiesen werden soll.

In vorliegender Schrift unterzieht sich Verf. der wissenschaftlich und persönlich undankbaren Aufgabe, die Suggestibilität von hervorragenden Wissenschaftlern und einigen Dichtern (im ganzen 56!) in bezug auf ihre exaktwissenschaftliche Einstellung bei Sitzungen des telekinetischen Mediums Willi im Hause Schrenck-Notzings und des Psychologischen Instituts der Universität in München aufzuweisen. Zwischen den Zeilen drückt sich die Überzeugung des Verf. aus, daß Willi ein Schwindler ist; der Beweis dafür ist nicht erbracht, es liegt der Kernpunkt der Ausführungen auch nicht darauf, sondern nur auf der Forderung von strengen Untersuchungsmethoden, die in den Naturwissenschaften auch sonst gebräuchlich sind. Die Protokolle der Mehrzahl der an den Sitzungen Beteiligten zeigen einerseits eine restlose Überzeugung von der Tatsächlichkeit der Phänomene, andererseits eine starke Kritiklosigkeit gegenüber den Versuchsbedingungen oder auch einen sichtlich eingeschläferten Willen, der Sache auf den Grund zu kommen. Dies wäre bei der sonst anerkannten Bedeutung der meisten dieser Wissenschaftler fatal, wenn sich nicht nachweisen ließe, daß hier gerade die Suggestion eine Änderung ihrer Persönlichkeit, teils eine Bewußtseinseinengung, teils einen starken Illusionismus, bewirkt hat. Wie weit die heute vorhandene Bereitwilligkeit, »übermechanische Vorgänge, die hinter den Erscheinungen stecken und sie leiten, ... zum Rechte kommen zu lassen« (L. v. Krehl: »Pathologische Physiologie«, 12. Aufl. S. 702), von vornherein die Wahrnehmungen versubjektiviert, mag noch bedacht sein. Durch Selbstbeobachtung belehrt, beschuldigt Bruhns dafür den träumerischen Zustand, in den man versinkt, wenn man sich einmal der Überzeugung hingibt, daß die wissenschaftlichen Ergebnisse unzulänglich und die den Denkgewohnheiten widersprechenden okkultistischen Geschehnisse nicht unmöglich seien, einen Zustand, aus dem es kaum ein Zurück gäbe: das Denken gerate dann in Abhängigkeit von dem sehr gefühlsbetonten Eindruck, den ein anziehender und stets dasselbe wiederholender Hypnotiseur, eben der Okkultist, auf einen mache. In einem Kapitel »Vom Traumdenken« sucht Bruhns diesen Tatbestand psychologisch zu erklären. H. Jancke.

Heinrich Nöll, Intensionalität, Reaktivität und Schwachsinn. Carl Marholds Verlagsbuchhandlung, Halle 1926. 36 Seiten. 1 RM.

Die sehr klar geschriebene Schrift will für die heilpädagogische Praxis den Begriff des Schwachsinns theoretisch fundieren. Nach dem Urteil Gürtlers (»Triebgemäßer Erlebnisunterricht«) ist das Grundmerkmal des Schwachsinns die geringe Fähigkeit zur »intentionalen Beziehung« oder Fähigkeit der Vergegenständlichung des sinnlich Wahrgenommenen. Nöll stellt dazu eine sehr enge Beziehung dieser Fähigkeit zur Reaktivität oder Ausdrucksvermögen fest. Störungen des Ausdrucksvermögens sind eine Grundursache der Unfähigkeit zur Vergegenständlichung. Der Vorgang der Vergegenständlichung und der ihn begleitende Aufmerksamkeitsakt zieht als Folgen gewisse motorische Prozesse, Ausdrucksbewegungen (inklusive der Sprache und Kunst) und damit Gefühlsreaktionen nach

sich, und zwar hängen diese in der Hauptsache von dem Stärkegrad des intentionalen Erlebnisses ab. Es ist etwas erst voll begriffen, wenn man sich wieder darüber ausdrücken kann. Umgekehrt sollen die Fähigkeiten zu Muskelfunktionen und Gefühlserlebnissen Bedingungen für die Intentionalität sein. Das sucht Verf. auf den verschiedensten Gebieten des Seelenlebens zu zeigen. Ferner beschreibt Verf. drei Gruppen von Schwachsinnigen. Die erste soll sich durch Entwicklungshemmung der Sinnesgehirnrindenfelder, die zweite durch Schwäche des Gedächtnisses für Sinneseindrücke, die dritte durch ungenügende Reaktivität kennzeichnen, alle mit dem Grundmerkmal der ungenügenden Stärke psychophysischer Energie. Die praktische Forderung für den Schwachsinnigenunterricht geht daher je nach Art der Gruppe auf Unterricht in der Natur, Anschaulichkeit, wiederholte Einwirkungen für den Ausschliff der Assoziationsbahnen, Erregung der Aufmerksamkeit durch Verbindung des Gegenstandes mit affektbetonten Vorstellungen usw. hinaus. Der wertvollste Teil der Anregungen scheint mir in der Aufzeigung der Beziehung der Reaktivität zur Willensbildung und zum Personalgefühl (S. 19ff.) zu liegen.

H. Jancke.

M. Tramer, Technisches Schaffen Geisteskranker. Mit 58 Abbildungen. München und Berlin, Verlag R. Oldenbourg, 1926. 246 Seiten. Geh. 12 RM.

Diese an 14 Fällen (12 eigener Beobachtung, 2 aus ihren Druckschriften) vorgenommene erste systematische Untersuchung des technischen Schaffens Geisterkranker bildet ein gewisses Gegenstück zu Prinzhorns »Bildnerei der Geisteskranken«, findet sogar in einem Fall (Fall X S. 199ff.), der psychotische Erlebnisse in technischen Formen zeichnerisch symbolisiert, den unmittelbaren Anschluß daran. Methodisch unterscheidet sie sich von der Prinzhorns dadurch, daß hier eine sorgfältige Analyse des technischen Gedankens, dessen Realisierung erstrebt wurde, neben dem zeichnerischen oder Modellresultat an Hand der verschiedenen anderen Kundgaben des Kranken vollzogen wurde. So bespricht Tramer in einem grundlegenden ersten Teil seines Buches zunächst einmal das Wesen des technischen Denkens und Arbeitens überhaupt, sowie das im Mittelpunkt fast aller erfinderischen Tendenzen Geisteskranker stehende Perpetuum mobile. Während der geistig Normale — wer hätte sich nicht einmal, wenn auch nur gedanklich, mit dem P. m. beschäftigt? — trotz aller hoffnungsfreudigen Gefühle infolge seiner klaren Vorstellungen und Denkens sich allmählich von der Unmöglichkeit des P. m. überzeugt, ist umgekehrt beim Kranken der bleibende Glaube, daß die Erfindung möglich ist, Ursache einer Begriffsverwirrung und Beweisnachlässigkeit. Bemerkenswert ist, daß Tramer bei der Deutung des Schaffens seiner kranken Erfinder, Maschinenarbeiter und Handarbeiter die Freudschen Deutungsmöglichkeiten zwar nicht ohne weiteres ablehnt, aber ohne sie auszukommen sucht und mögliche einfachere Erklärungen vorzieht. Die Besprechung der Fälle ist sehr eingehend unter Wiedergabe der vollständigen Krankengeschichten. Experimente wurden nur wenig angestellt aus der Erfahrung, daß gestellte Aufgaben die Patienten gleichgültig lassen und die subjektiv treibende Kraft ihrer Ar-

beiten gerade von ihrer Freude, eine »neue Idee« gefunden zu haben, und der »Blendung über den Anfang« herrührt. Vielleicht verlohnte sich aber doch gerade die denkpsychologische Analyse bei gestellten Aufgaben sehr. Die behandelten Kranken nun leiden fast alle an der paranoiden Form der Schizophrenie. Der Drang zum Erfinden war fast stets in der prämorbiden Zeit vorhanden und wird dann — z. B. durch ein Vernichtungserlebnis, dem ein übersteigertes Selbstwertgefühl folgt, was mit einer Einsichtslosigkeit dem Ich gegenüber verbunden ist — im Verlauf der Krankheit aktuell. Oft geht neben der gestörten geistigen Tätigkeit her noch eine geordnete, der Realität angepaßte. Manche Fälle, wie etwa Fall IX (S. 181 ff.) mit seiner Schrift über das »bergauflaufende Rad«, geben mit ihrer verworrenen, auf Gleichgestimmte suggestiven Weltanschauung einen interessanten Beitrag zur Psychopathologie der Kultur und zeigen den religiös-mystisch-kosmischen Untergrund des P. m. Die Zeichnungen der Schöpfung von Fall VIII (S. 146 ff.) rufen gewisse Erinnerungen an literarische Leistungen der Romantik wach, sind aber nicht so geistvoll.

Nun die Ergebnisse: Sie leiden z. T. daran, daß keiner der Geisteskranken in seiner gesunden Zeit eine wirkliche höhere technische Ausbildung genossen hat (S. 214). Charakteristisch ist, daß bei allen eine Tendenz besteht, das technische Objekt »zu vermenschlichen oder zumindest zu biologisieren und sich dann in dieses einzufühlen«, wodurch die Tatbestände nicht erfaßt und die Überlegungen verworren werden. Das Denken wird von Gefühlen abhängig. Es konnte so gezeigt werden, daß sich scheinbare Assoziationsstörungen in Denkstörungen auflösen lassen. Fall XIV zeigt, »daß unter besonderen Umständen einem Geisteskranken bei der Verfolgung einer Wahnidee eine positive Leistung« für die Kultur gelingen kann (S. 229 ff.); wahrscheinlich ist sie aber doch dem gesund gebliebenen Rest zuzuschreiben. Die Kranken behalten die Fähigkeit, »ein, wenn auch relativ einfaches, neues technisch-handwerkliches Gebiet zu erlernen«. Die praktische Intelligenz bleibt erhalten, wenn die theoretische Intelligenz schon abgebaut wird. Zuletzt unterscheidet Tramer einen mechanischen und einen dynamischen technischen Charaktertypus (nur zur praktischen Charakterisierung!) und findet: »Das Vorzugsgebiet technischen Schaffens symbolisiert den Typus« (S. 240). Tramers Buch ist für den behandelten Stoff grundlegend und zeichnet sich außer durch wissenschaftliche Korrektheit durch eine gute Schreibweise aus.

H. Jancke.

E. Bleuler, Affektivität, Suggestibilität, Paranoia. Zweite neubearbeitete Auflage. Halle, C. Marholds Verlagsbuchhandlung, 1926. 168 Seiten. 5,50 RM.

Bleuler betrachtet die Kenntnis der Affektivität als die wichtigste Grundlage der Psychopathologie. Von ihrer spezifisch disponierenden Affektivitätsanlage aus werden auch die Suggestibilität und die Paranoia betrachtet. Einleitend behauptet Verf., daß »uns die philosophische Psychologie hier so wenig wie auf anderen Gebieten naturwissenschaftlich brauchbare Abgrenzungen und Begriffsbildungen« gebe. Der Vieldeutigkeit des

Begriffes »Gefühl«, in dem Empfindungs-, Erkenntnis- und intellektuelle Funktionen partizipieren, mit dem ebenso unklare Schlüsse (»intellektuelle Gefühle« Nahlowskys) und allgemeine innere Bewußtseinszustände (»Gefühl der Gewißheit« Lipps') gemeint sei, müsse entgegengesetzt werden die Affektivität, d. i. »die Gefühle von Lust und Unlust, denen wir die Affekte anreihen müssen« (S. 19). Gegen den die Psychologie treffenden Vorwurf muß entschieden, meine ich, Front gemacht werden. Die Gefühlslehre Bleulers berücksichtigt die vorhandene psychologische Literatur in ungenügender Weise. Dieselbe Begriffsbestimmung der Gefühle ist, und noch genauer, unter anderen z. B. von G. Störring (»Psychologie des menschlichen Gefühlslebens«) gemacht worden. — Die von Bleuler gegebene »Symptomatologie der Affektivität« hebt mit Rücksicht auf den psychiatrischen Praktiker das hervor, was für die Pathologie Bedeutung hat. Verständlich gemacht werden Katathymie (Affektivitätswirkungen, die aus gefühlsbetonten Vorstellungen entspringen) und Holothymie (Wirkungen allgemeiner Verstimmungen, die der ganzen Persönlichkeit eine bestimmte Richtung geben), sodann die Ambivalenz, die (schizophrene) Doppelbetonung einer Idee mit entgegenstehenden Affekten, und vor allem die Selbständigkeit der Affektivität gegenüber intellektuellen Vorgängen und ihre pathologische Bedeutung. Die Meinung des Verf., daß die Stimmungen auch durch chemische, d. h. hormonale Einflüsse reguliert werden (»Lusthormone«, »Unlusthormone«), sei erwähnt. Krankhafte Verstimmungen können demnach von rein körperlichen Ereignissen so gut wie von affektiven erregt werden. Im Anschluß hieran bringt Bleuler eine interessante Kritik der Kretschmerschen Typenlehre: »Die beiden Typen haben weder eine negative noch eine positive Korrelation, sind also keine Gegensätze und schließen sich nicht aus, sondern bestehen ganz unabhängig voneinander in beliebigen Ausbildungen nebeneinander« (S. 41). Es sind Eigentümlichkeiten auf intellektuellem und affektivem Gebiet. Der Schizoide zeigt im Gegensatz zum Syntonen (Manischdepressiven) eine uneinheitliche Affektbetonung seiner Erlebnisse, verschiedene Strebungen bekämpfen einander: »dadurch kommt er zu Verdrängungen ... wirksamer Funktionskomplexe, die dann vom Unbewußten aus ... schizophrene Symptome erzeugen können« (S. 42). Die Mechanismen der Freudschen Tiefenpsychologie werden ebenfalls als »selbstverständliche Affektmechanismen« (S. 165) erklärt. Die Ausschließlichkeit der sexuellen Symptomatologie wird abgelehnt, ebenso der Begriff der »Zensur« als einer besonderen Funktion. — Eine Seite der Affektivität ist die Aufmerksamkeit. Sie verändert sich in der Pathologie im gleichen Sinne wie die Gefühle. Bleuler vertritt im Gegensatz zur dynamischen Theorie der Aufmerksamkeit eine assoziative. Sie besteht nur in Schaltfunktion der Assoziationen (S. 51). — Es werden sodann die (dementiven) Krankheitsbilder klargestellt, die bei alleiniger Verödung der Intelligenz eine solche der Affektivität nur vortäuschen. Neu gegenüber der ersten Auflage bringt Verf. eine »biologische Darstellung der Affektivität« inklusive des Willens (S. 64ff.).

»Suggestibilität ist eine Seite der Affektivität. ... Je größer der Gefühlswert einer Idee, um so ansteckender ist sie.« Die Wirkung der Autosuggestion ist auch als eine der Affektivität zu beschreiben.

Die Ableitung der Paranoia sucht Bleuler an Hand von Krankengeschichten zu demonstrieren. Ihre »Ableitung ... aus einer pathologischen Affektlage ist bis jetzt nicht gelungen« (S. 166). »Speziell das Mißtrauen, das die Grundlage der Paranoia sein soll, ist gar kein Affekt.« Vielmehr sollen die Wahnideen »unter dem Einfluß eines chronischen Affektes (des Affektes, der mit dem affektbetonten Vorstellungskomplex im Vordergrund der Psyche zusammenhängt), Irrtümer entstehen, nach ganz gleichem Mechanismus wie bei gemütlich erregten Gesunden. Das Pathologische liegt darin, daß diese Irrtümer unkorrigierbar werden und weiter um sich greifen. Voraussetzung zu diesem Verhalten sind sehr schaltkräftige und im Verhältnis zum Widerstand der logischen Funktionen sehr stabile Affekte. So werden die Assoziationen, die den Affekten entsprechen, übertrieben stark und dauernd gebahnt, die entgegengesetzten gehemmt, und es kommt zu logischer Schwäche ...«

Die aus dem Lager des Praktikers stammende Gefühlstheorie muß als nicht hoch genug zu schätzende Heuristik für die normale Psychologie den Psychologen sehr empfohlen werden, wenn auch vieles an ihr einer eingehenden Kritik unterzogen werden muß. Der Praktiker ist allzu leicht geneigt, aus Fällen, die der Psychologe wegen ihrer Komplexität mit ihren sich überdeckenden Gesetzmäßigkeiten, nicht als »reine Fälle« bezeichnet, theoretische Schlüsse zu ziehen. Aber gerade mit dieser Schwierigkeit wird die Psychopathologie immer zu kämpfen haben. (H. Jancke.)

H. Stoltenhoff, Kurzes Lehrbuch der Psychoanalyse. Stuttgart, Verlag F. Enke, 1926. 207 Seiten.

Eins der vielen Lehrbücher der Psychoanalyse, bestimmt für den Praktiker, aus dem der Praktiker doch wieder nur soviel lernen kann, wie eben überhaupt aus Büchern zu lernen ist. Der Technik ist gegenüber der Theorie der größere Raum gewährt. Krankengeschichten, die vielleicht noch am meisten belehren, wie etwa in dem Lehrbuch von F. Wittels (Verlag Bergmann, München), fehlen. Von der Theorie wird nur »Bewiesenes« (!) gebracht, fast ausschließlich Freudianisches und wenig Eigenes, alles aber doch ausführlich genug, um den Nichtkenner in die wichtigsten Dinge gut einzuweihen. Psychologische Kritik tritt arg in den Hintergrund. Man muß sich in die »Wissenschaft« vom Unterbewußtsein durch eine erdrückende Fülle von Fachausdrücken hineinarbeiten, um dann den menschlichen Instinkten in der richtigen Weise zu Leibe gehen zu können. Die Technik erweist jedenfalls ein gutes Stück praktischer Menschenkenntnis und -behandlung, daraus sich auch für die Technik des einfachen psychologischen Experimentes viel lernen läßt. Mancher Weg zum Wissen um die schöpferischen Kräfte im Menschen tut sich hier auf, das Ganze des Seelischen wird in einer den Zeittendenzen entsprechenden Weise zu erfassen gesucht, in der Bewertung des Vitalen läuft man berechtigten Sturm gegen die herkömmliche Moral, nicht ohne über das Ziel hinauszuschießen. Andererseits verrät das Hantieren mit den Fachausdrücken eine Neigung zum Philologenhaften, Uninstinktiven, trotz aller gegenteiligen Beteuerungen. Daß man leidende Menschen, sobald nur das Vertrauen und die kraftvolle Persönlichkeit zusammenwirken, auch ganz unkritisch-instinktiv behandeln kann, hat

Coué jedenfalls bewiesen. Als wesentlicher Wert in dem Buche Stoltenhoffs ist hervorzuheben das Bemühen um eindeutige Indikationen für die Psychoanalyse, wie er überhaupt die Psychoanalyse auf eine mit der übrigen Medizin zu vereinbarende Basis bringen will, sowie die Behandlung des ethischen Momentes bei der Behandlung. Die Psychoanalyse verlangt Therapeuten von ganz hervorragenden sittlichen Qualitäten, von tiefster natürlicher Menschenkenntnis und Menschenliebe. Für den Psychologen, der nicht die Freudschen Theorien ebenso wie die Adler-Jung-Steckelschen aus speziellem Studium kennt und sie einer Kritik bereits unterzogen hat, ist die Lektüre des Buches nicht eigentlich zu empfehlen. Zur allgemeinen Orientierung dagegen möge man es nehmen. Ob dem Praktiker neue Gesichtspunkte geboten werden, vermag ich nicht zu beurteilen.

H. Jancke.

Max Cohn, Grenzen und Mystizismus der Psychoanalyse. Stuttgart, Verlag F. Enke, 1926. 55 Seiten.

Cohn beurteilt die Psychoanalyse als Schüler Ludwig Feuerbachs und Friedrich Jodls. Des letzteren Psychologie und Philosophie hält er für den Mediziner und Naturwissenschafter für maßgebend (S. 37f.). Die Kritik wirft sich zunächst auf die Begriffe des Unbewußten und Überbewußtseins. Beide sind nur logisch erschlossen, beide bedeuten ein unberechtigtes Operieren mit transzendenten, metaphysischen Faktoren. In jüngster Zeit wird von Freud das Seelische sogar als reine primäre Form schlechthin aufgefaßt, wobei von einer »Metapsychologie« gesprochen wird, einer Psychologie bloßer Spekulationen. Verf. will das Arbeitsgebiet der Psychoanalyse beschränkt wissen auf das relativ Unbewußte, welches noch neben dem physiologischen Unterbewußten existiert und sich zusammensetzt »aus Vorgängen und Inhalten, die zugleich mitbemerkten anderen, vom Ich unbemerkt in dessen Seelenstruktur aufgenommen wurden«, auch unbemerkt bleiben, aber Ursache vieler Verhaltungsweisen des Subjekts werden (S. 10). Eine weitere Fehlerquelle Freuds liege in der Auffassung der Triebe als seelische Energien, während diese erst in Verbindung mit dem Physischen energetisch würden. Nach Ansicht des Verf. gibt es überhaupt keine psychische Energie (S. 13), sondern nur »Potentialitäten« auf Grund physiologischer Faktoren. — Ein grundlegender Irrtum Freuds ist sodann sein Vergleich des Bewußtseins mit einem Raum, an dessen Tür zum Raum des Unbewußten ein Zensor sitzt, der das Sinnbild der Verdrängung, Sublimierung, Fehlleistung usw. ist. Damit wird auch die ganze Theorie dieser Mechanismen kritisiert. In dieser Weise werden die gesamten Theorien Freuds, dem das Physiologische überhaupt für eine Hemmung der vollen Entfaltung des Psychischen gelte, einer Kritik unterzogen, die zu fast völliger Auflösung derselben führt, ohne daß Neues an ihre Stelle gesetzt würde. In bezug darauf verweist Verfasser auf eigene Schriften (S. 55 u. a.).

Diese Art der Kritikführung ist nicht als besonders günstig zu beurteilen. Mit dem Nachweis, daß Freud sich auf metaphysischem Gebiet bewege, erübrigt sich eine weitere Kritik. Denn, wie Kant sagt: »Wenn man über den Kreis der Erfahrung hinaus ist, so ist man sicher, durch Erfahrung nicht widerlegt zu werden.« Für eine Kritik Freuds ist, außer einer größeren systematischen Übersichtlichkeit, zu fordern ein Beweis, daß

sich die von Freud in verdienstvollster Weise aufgefundenen psychischen Mechanismen der Verdrängung usw. erklären lassen, ohne daß man auf im wissenschaftlichen Betrieb ungehörige hypothetische Konstruktionen zu rekurrieren braucht. Es klingt diese Art der Kritik zwar hin und wieder bei Cohn an, aber sie wird nicht auf Grund von psychologischem Tatsachenmaterial durchgeführt. H. Jancke.

J. Zeehandelaar, Affekte, Psychotonie und autonomes Nervensystem in der Psychotherapie. Stuttgart, Verlag F. Enke, 1926. 55 Seiten.

Verf. macht den Anfang mit der Untersuchung eines der erstrebenswertesten Wissensziele der Psychologie: dem Zusammenhang von Affekten mit den Funktionen des autonomen Nervensystems und der Veränderung der Organe, inneren und äußeren Drüsen usw., die von ihm bedient werden. Verf. findet in der Art der »diffusen Entladung« der Affekte eine nicht zufällige Analogie zu derjenigen der Erregungen im sympathischen System. Alle bisherigen Affekttheorien, einschließlich der von Kretschmer und Freud, seien zu wenig somatisch; es werde mit Affekten zwar spekulativpsychologisch gearbeitet, aber eine wissenschaftliche Analyse der Affektivität fehle (S. 13). Der Begriff der von Z. eingeführten »Psychotonie« bedeutet Seelenspannung als Grad einer Bewußtseinsstärke; diese werde von exogenen Momenten so gut wie von vegetativen unterhalten, wobei noch zu beachten sei, daß die Beeinflussung und ihre Nachhaltigkeit meist stärker sei, als uns unmittelbar bewußt werde. Dem Praktiker müssen, da Neurosenbehandlung eine Behandlung der Emotionalität sei, diese bisher nur von amerikanischen Forschern untersuchten Beziehungen bekannt sein. Die Behandlung selbst wird jedoch in dieser Schrift vom Verf. noch nicht besprochen. Dagegen wird eine breite Theorie der Psychotonie gegeben, deren Entstehen auch in Phylogenese und Ontogenese gezeigt wird. Dann wird das Pathologische der Hyper- und Hypotonien beschrieben, und die Veränderung, die suggerierte Vorstellungen auf die Psychotonie ausüben. In einem besonderen Kapitel wird an der Sexualität die Bedeutung des autonomen Systems für die Psyche erörtert; aber gerade hier zeigt sich das Hypothetische dieser ganzen Beziehungsannahmen am deutlichsten. Deutlich ist nur das Zusammenwirken von psychischen und physischen Faktoren, die Frage des ursächlichen Zusammenhangs aber ist ganz ungelöst. Der Begriff der seelischen Spannung, von Dichtern vergleichend vielfach angewandt, wirkt sehr suggestiv auf phantasievolle Gemüter, doch wir müssen gestehen, daß uns die experimentellen Unterlagen für sie und die Arten ihres Abfließens in das vegetative System (und umgekehrt) noch so gut wie fehlen. Ohne sie sehen wir uns einer Fülle von »mit der praktischen Erfahrung« (natürlich ganz komplexer Vorgänge) »gut übereinstimmenden« Deutungsmöglichkeiten ausgesetzt. Die Schrift Zeehandelaars ist charakterisiert durch das Bemühen um eine vernünftige Wissenschaftlichkeit und durch manche feine Beobachtung und Bemerkung, in ihren psychologischen Hypothesen wird sie sich manche berechtigte Kritik gefallen lassen müssen. Sie weist auf ein wichtiges Arbeitsgebiet der Psychologie hin. H. Jancke.

Ernst Bergmann, Geschichte der deutschen Philosophie. Erster Band: Die deutsche Mystik. Breslau, Verlag von Ferdinand Hirt, Jedermanns Bücherei, 1926.

Das Hervortreten der wesentlichen Kennzeichen der deutschen Philosophie, nämlich Hang zur Spekulation, ethischer Idealismus und religiöse Innigkeit, in der Mystik des Mittelalters haben Bergmann veranlaßt, die Lebensleistung eines Eckart, Nicolaus von Cues, Paracelsus und Agrippa von Nettesheim als Reaktion des deutschen Geistes teils gegen die fremdem Boden entsprossene Scholastik, teils gegen den ebenfalls fremdländischen Humanismus der Renaissance, zu einem ersten Band seiner in Vorbereitung befindlichen Geschichte der deutschen Philosophie in fünf Bänden zusammenzufassen und in ihrem Gedankengehalt zu würdigen. Freilich greift der Begriff der Philosophie, wie er hier verwendet wird, über erkenntnistheoretische Untersuchung hinaus, denn das geistige Ringen jener Zeit gilt vor allem dem Weltproblem und findet hier seine eigenartigste Prägung. Gerade dieser Umstand rechtfertigt die Bemühungen Bergmanns, die Persönlichkeiten, die im Mittelpunkt der Gedankenbewegungen stehen, in warmen Farben zu verlebendigen, denn nur aus lebensvoller, individueller Geistigkeit können wir die philosophisch schöpferischen Auseinandersetzungen mit der Welt verstehen. Auf diese Weise entwirrt sich der bunt schillernde Knäuel der Mystik. Der Grundstock der deutschen Philosophie im Mittelalter ist das Gedankengut Eckarts, Taulers und Susos; diese Denker und nicht Nikolaus Cusanus stehen am Anfang der deutschen Philosophie. Bergmann zeigt, wie im revolutionären und doch konstruktiven Denken Eckarts Motive zu fast allen großen Denkrichtungen der neuen deutschen Philosophie liegen, wie Cusas begriffliche Konzeptionen ihn Descartes, Spinoza, namentlich Leibniz nahe bringen, wie Paracelsus als Bahnbrecher der modernen Naturbetrachtung Formsinn und Formdrang aristotelisch-goethisch als das Göttliche in der Welt begreift, und er zieht schließlich den Magier und Skeptiker Agrippa, der dem Faust Goethes Züge geliehen hat, in seiner Bedeutung für die deutsche Philosophie ans Licht. Alles, was Bergmann schildert, ist in eigner Weise gesehen und ersteht in vielem neu vor den Augen des philosophiegeschichtlich interessierten Lesers. Die akademische Jugend, für die das Buch hauptsächlich geschrieben wurde, wird sich durch seine Lektüre, um der großzügigen Linienführung willen, aufs beste gefördert finden. Mathilde Kelchner (Berlin).

Max Wundt, Die deutsche Philosophie und ihr Schicksal. Langensalza, Verlag Hermann Beyer u. Söhne, Friedrich Manns Pädagogisches Magazin, 1926. 2. Auflage.

Die beiden Vorträge »Vom Schicksal der deutschen Philosophie« und »Vom Geist der deutschen Philosophie«, die in der vorliegenden Broschüre zu einer organischen Einheit verbunden sind, lösen im Rahmen der »Schriften zur politischen Bildung« in Gehalt und Form trefflich ihre Aufgabe, durch eine eindrucksvolle Kennzeichnung des Wesens und Werdegangs der deutschen Philosophie der Selbstbesinnung des deutschen Volks zu dienen. Deshalb ist ihr Erscheinen in zweiter Auflage zu begrüßen. Es sei daran erinnert, daß Verf. die Austreibung des mönchischen Geistes, der die Philosophie zu einer

Liebhaberei einiger Fachgelehrter macht, und das Wagnis der Inangriffnahme gegenständlicher Problematik fordert, damit die Philosophie wieder zu einer wirkenden Macht im Geistesleben werde. Nur unter dieser Voraussetzung ist ein neuer Aufstieg möglich. Mathilde Kelchner (Berlin).

Johannes Rehmke, Das Wollen. Greifswald, Verlag Ratsbuchhandlung L. Bamberg, 1926. Beihefte der »Grundwissenschaft« Nr. 4.

Im vorliegenden Heft kommt ein Vortrag zum Druck, den Rehmke in einer Versammlung der Johannes-Rehmke-Gesellschaft gehalten hat. Das Wollen ist nach Rehmke keine Bestimmtheit der Seele neben dem Vorstellen und Fühlen; Vorstellen und Fühlen gehören aber zu jedem Wollen. Wollen ist ein sich ursächlich Beziehen der Seele auf eine lustvoll vorgestellte sowohl zuständliche als auch gegenständliche Veränderung, das der Seele nicht ursprünglich eigen ist, sondern sich frühestens im zweiten Lebensjahr einstellt. Gegen diese Behauptung Rehmkes dürfte die Psychologie des Kindes gewichtige Einwände erheben. Alles Wollen ist Wirkenwollen, aber das Wollen selbst ist, nach Rehmke, keine Tätigkeit, vielmehr ist das Wollende auf Grund seines Wirkenwollens tätig. Wir werden hier fragen, ob wir nicht Grund haben, diesen Faktor, der das vorstellungs- und gefühlsmäßig bestimmte Wirken in Gang bringt, als »Wille« zu bezeichnen und damit weit anerkannten Auffassungen der Psychologie zu begegnen?

Mathilde Kelchner (Berlin).

Verlag von Ferdinand Enke in Stuttgart

Aberglaube und Zauberei

von den ältesten Zeiten an bis in die Gegenwart

von

Prof. Dr. Alfred Lehmann

weiland Direktor des psychophysischen Laboratoriums
an der Universität Kopenhagen

Dritte deutsche Auflage

Nach der zweiten umgearbeiteten dänischen Auflage
übersetzt und bis in die Neuzeit ergänzt

von

Dr. med. Petersen I
Nervenarzt in Düsseldorf

Mit 4 Tafeln und 72 Textabbildungen. Lex. 8°. 1925
XVI und 752 Seiten.

Geheftet M. 28.—, in Leinwand gebunden M. 32.—

Das Standardwerk des dänischen Psychologen A. Lehmann liegt jetzt erfreulicherweise in vortrefflicher Ausstattung in einer Neuauflage vor. Lehmann war der erste, der sich in eindringlicher Weise mit der Magie und den abergläubischen Vorstellungen und Gebräuchen aller Völker und Zeiten von seinem Fachgebiet aus kritisch auseinandergesetzt hat. Jeder Abschnitt enthält eine reiche Literaturzusammenstellung. Der Übersetzer hat die einzelnen Kapitel, wo das erforderlich war, im Geiste des Verfassers ergänzt und damit auch den aktuellsten Fragen auf diesem Gebiete Rechnung getragen.

Graf Carl v. Klinckowstroem
Mitteilungen zur Geschichte der Medizin 25/1.

Im Zusammenhange mit der „Zeitschrift für Völkerpsychologie und Soziologie“ erscheinen

Forschungen zur Völkerpsychologie und Soziologie

In Kürze wird zur Ausgabe kommen:

Band III

VOELKERPSYCHOLOGISCHE CHARAKTERSTUDIEN

mit Beiträgen von

Dr. **Franziska Baumgarten,** Solothurn-Rosegg, Schweiz; **Friedrich Hertz,** Wien; **Walter von Hauff,** Berlin; **Hermann Kantorowicz,** Freiburg i. Br.; **Alfred Kühnemann,** Berlin; **Carl Hanns Pollog,** Köln; **Josef Leo Seifert,** Wien; **Zdenek Ullrich,** Prag; **Paul Krische,** Berlin; **Julius Rud. Kaim,** Konstantinopel.

Eine einzigartige Zusammenstellung von Zügen und Erscheinungen an den Völkern Europas und der übrigen Erdteile liegt hier vor. Ein Werk der politischen und praktischen Psychologie, wie es heute ein jeder Gebildete braucht, der sich bei unseren immer vielfacher werdenden Beziehungen zum Ausland orientieren muß. Keine vagen Verallgemeinerungen werden geboten, sondern gründliche Untersuchungen von heute zugespitzten einzelnen Problemen und Fragen. Nicht bloß beschauliche und leichtfertig verallgemeinernde Betrachtungen treten dem Leser entgegen, sondern er wird in herausgegriffene Fragen eingeführt, die im Leben der anderen Völker heute von Bedeutung sind und die zeigen sollen, wie die anderen die Welt sehen. — Vor allem dient das Werk dazu, um den Horizont zu weiten und um von unserer Seite aus uns mit den anderen vorteilhafter auseinandersetzen zu können. Für Jeden, der die Politik und den Aufbau unseres Volkes verfolgt und daran mitarbeitet, ist dieses Werk unentbehrlich.

Preis ca. Mk. 5.—,
für Abonnenten der „Zeitschrift für Völkerpsychologie“ und Subskribenten ca. Mk. 4.50

C. L. HIRSCHFELD · VERLAG · LEIPZIG

Buchdruckerei von Robert Noske in Borna-Leipzig

GENERAL LIBRARY
UNIVERSITY OF CALIFORNIA—BERKELEY

SEVEN DAY USE

RETURN TO DESK FROM WHICH BORROWED

This publication is due on the LAST DATE
stamped below.

EDUCATION-PSYCHOLOGY LIBRARY

EDUCATION-PSYCHOLOGY LIBRARY

NOV 22 1963

To ILL 1 week

INTER-LIBRARY LOAN

DEC 16 RECD

ILL

AUG 18 1971

EDUCATION-PSYCHOLOGY LIBRARY

SANTA BARBARA
INTERLIBRARY LOAN
7 DAYS AFTER RECEIPT
NON-RENEWABLE

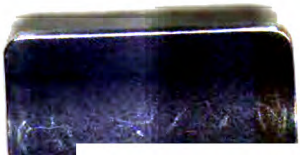
1475

AUG 19 1971

8-31-71

RECEIVED

SEP 22 -9 AM

EDUC.-PSYCH. LIBRARY

RB 17-40m-8,'54
(6295s4)4188